

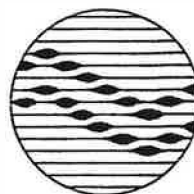


LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

STUDIE VAN DE
GRONDWATERWINNINGSMOGELIJKHEDEN
VOOR DE STAD OUDENAARDE

TG 89/71

STUDIE VAN DE
GRONDWATERWINNINGSMOGELIJKHEDEN
VOOR DE STAD OUDENAARDE
EERSTE VERSLAG



geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

STAD OUDENAARDE

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

Studie en Verslag : Lic. E. VAN HOUTTE
Dr. L. LEBBE
Lic. M. MAHAUDEN

Dossiernummer : TGO 89/71

Datum : april 1990

INHOUD

Figuren	III
Tabellen	IV
1. INLEIDING	1
2. OMSCHRIJVING VAN HET STUDIEGEBIED	1
2.1. Ligging	1
2.2. Geomorfologie - topografie	1
2.3. Hydrografie	5
2.4. Geologie	5
2.5. Hydrogeologie	7
3. UITGEVOERDE TERREIN- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	10
3.1. Algemeen	10
3.2. Boringen	10
3.2.1. Doel	10
3.2.2. Uitvoering	10
3.2.3. Resultaten	11
3.3. Geofysische boorgatmetingen	11
3.3.1. Inleiding	11
3.3.2. Uitvoering	11
3.3.3. Resultaten	12
3.4. Waterpassing	12
3.5. Stijghoogte waarnemingen	12
3.5.1. Algemeen	12
3.5.2. Resultaten	15
3.6. Pompproef	15
3.6.1. Doel	15
3.6.2. Pompproefconfiguratie	15
3.6.3. Uitvoering	15
3.6.4. Interpretatie van de waarnemingen	19
3.6.4.1. Inleiding	19
3.6.4.2. Schematisatie van het grondwaterreservoir	19
3.6.4.3. Besluit	21
3.7. Grondwaterkwaliteit	21
3.7.1. Inleiding	21
3.7.2. Resultaten	33

3.7.3. Besluit

35

REFERENTIES

36

FIGUREN

- Fig. 1 - Situering van het studiegebied
- Fig. 2 - Gewestplan
- Fig. 3 - Schematische west-oost doorsnede door de vallei van de Boven-Schelde
- Fig. 4 - Hydrografie van het studiegebied
- Fig. 5 - Boringen en sonderingen in het studiegebied
- Fig. 6 - Litologische doorsnede A-A'
- Fig. 7 - Opbouw van een waarnemingspunt
- Fig. 8 - Grondwaterstroming in het gebied. Stijghoogtewaarnemingen in KZ op 27 maart 1990
- Fig. 9 - Pompproef : geologische en hydrogeologische bouw
- Fig. 10 - Berekende en waargenomen verlagingen

TABELLEN

Tabel 3.1 - Overzicht van de geplaatste peilbuizen

Tabel 3.2 - Geregistreerde stijghoogten

Tabel 3.3 - Hydraulische parameters afgeleid uit pompproef Wortegem-Petegem

Tabel 3.4 - Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen en de veronderstelling dat gepompt wordt op een anisotrope watervoerende laag (tweede interpretatiefase)

Tabel 3.5 - Analyseresultaten van de grondwatermonsters

1. INLEIDING

Op 1 februari 1990 gaf het stadsbestuur van Oudenaarde aan het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Rijksuniversiteit Gent (LTGH) de opdracht tot het uitvoeren van een "Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de stad Oudenaarde". De studie duurt in totaal zes maanden.

Onderhavig eerste studieverslag omvat de resultaten van de werkzaamheden uitgevoerd tot eind april 1990. In de volgende hoofdstukken wordt achtereenvolgens aandacht besteed aan :

- de omschrijving van het studiegebied (hoofdstuk 2)
- de omschrijving van het reeds uitgevoerde terrein- en laboratoriumwerk (hoofdstuk 3).

In een volgende fase zal worden overgegaan tot het opstellen van een mathematisch model voor het gebied.

2. OMSCHRIJVING VAN HET STUDIEGEBIED

2.1. Ligging

Het studiegebied is gelegen in en rondom het kasteel van Wortegem-Petegem en het golfterrein tussen de huidige Schelde en de oude Scheldearm (kaartbladen 29/4 en 29/8)(fig. 1). Volgens het vigerende gewestplan zijn dit respectievelijk parkgebied en agrarisch gebied met bijzondere waarde (fig. 2).

2.2. Geomorfologie - topografie

Het gebied maakt deel uit van de Scheldevallei. Hierin kunnen we twee eenheden onderscheiden : de pleistocene- en de boreale vallei (fig. 3)

- de pleistocene vallei vormt een relatief vlak gebied tussen de dalwanden op enkele meters boven de boreale vallei. Ze is gekenmerkt door een uitgesproken microreliëf. Langs de boreale vallei zomen langgerekte asymmetrische ruggen het vlakke gebied af. De pleistocene vallei komt hier nagenoeg overeen met het parkgebied rond het kas-

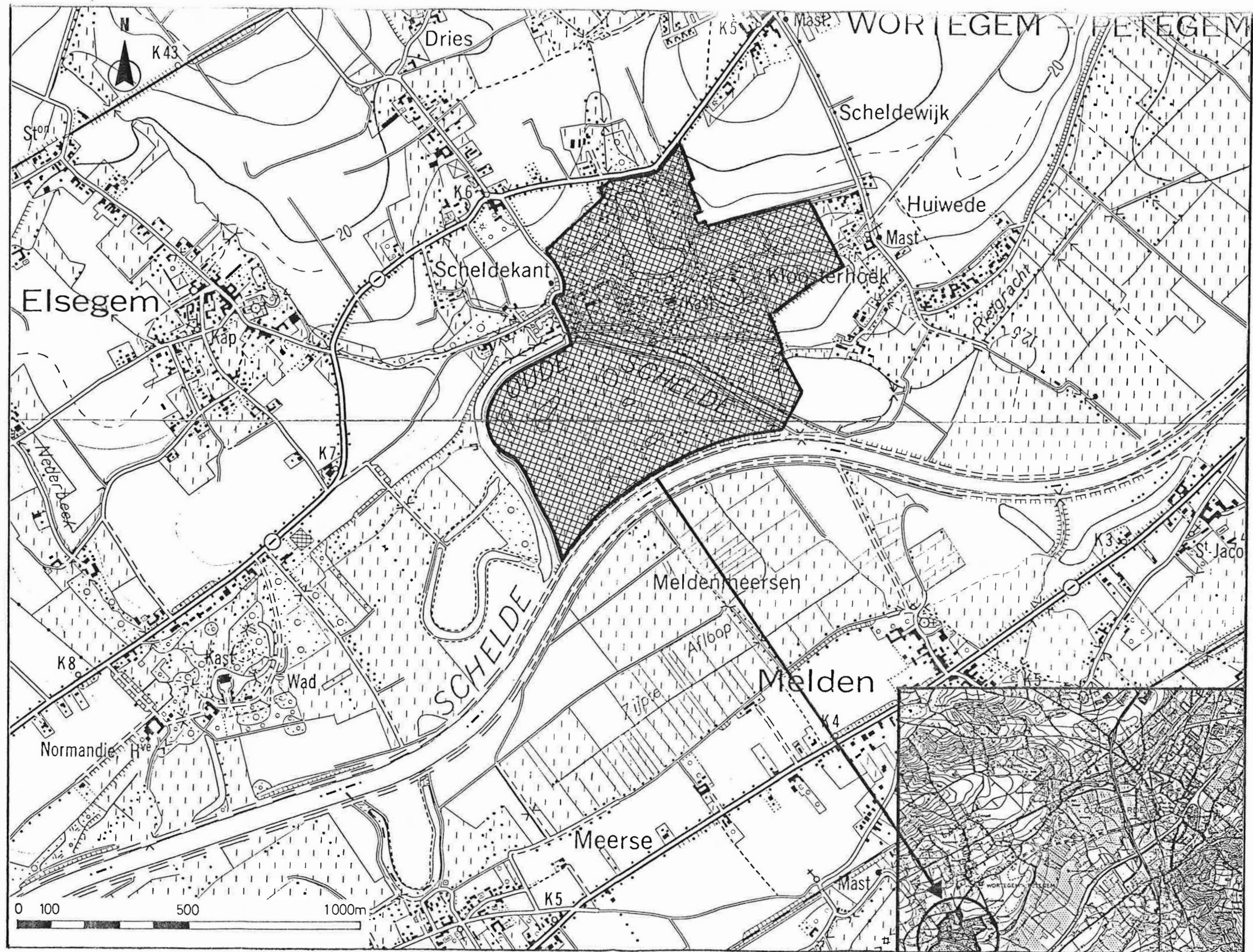


Fig. 1 - Situering van het studiegebied

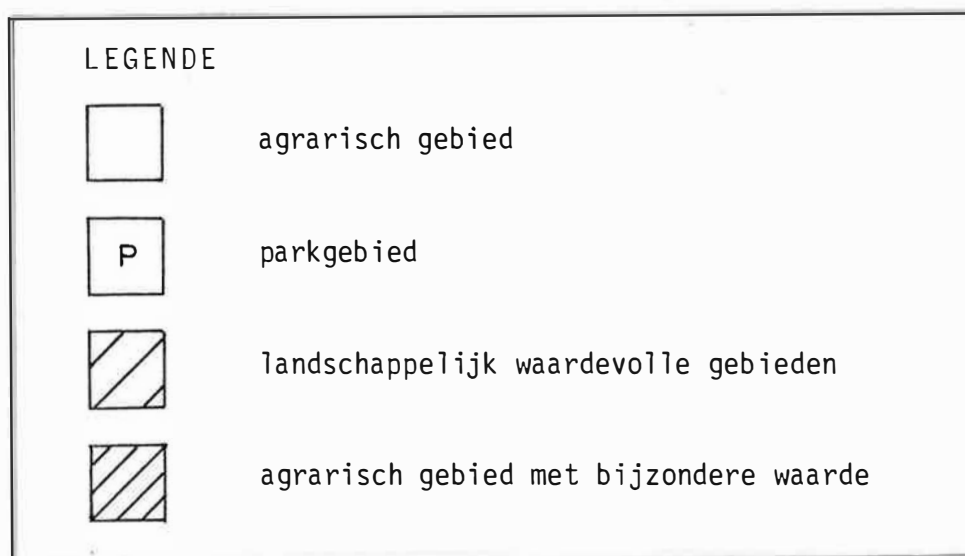
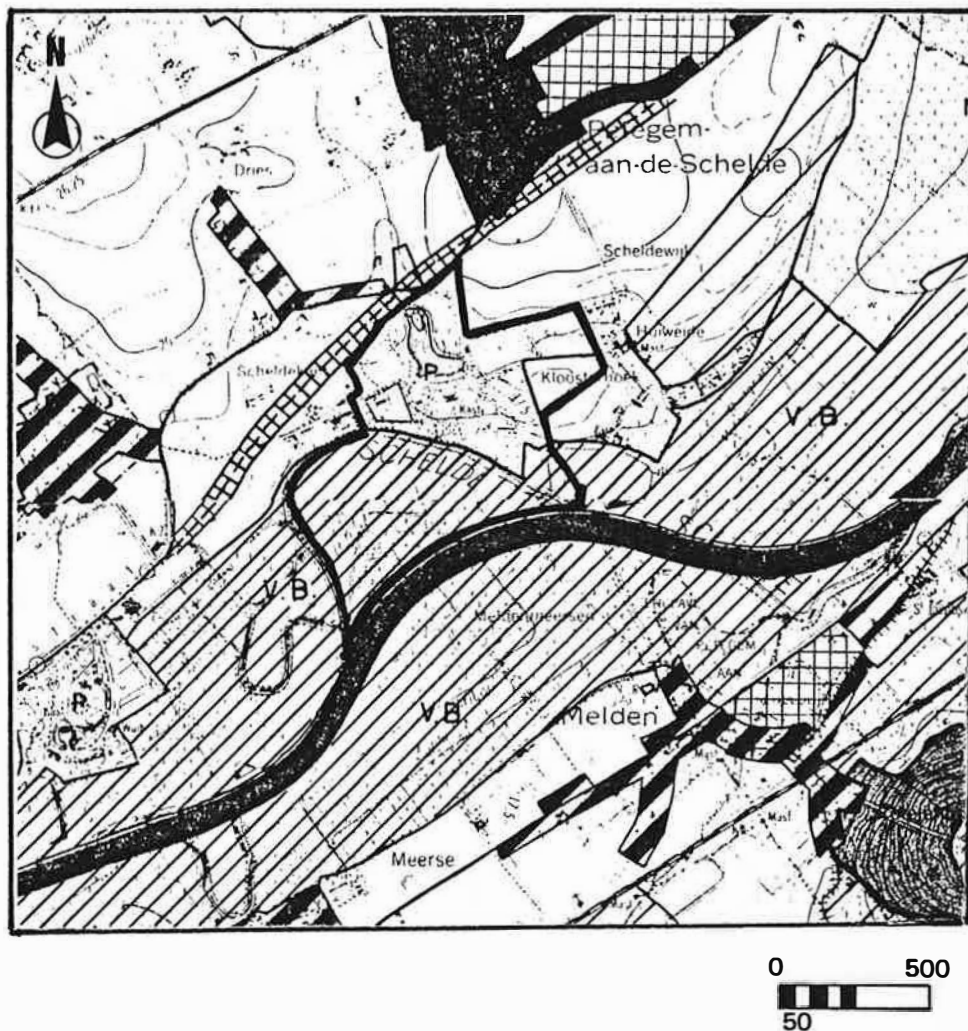


Fig. 2 - Gewestplan

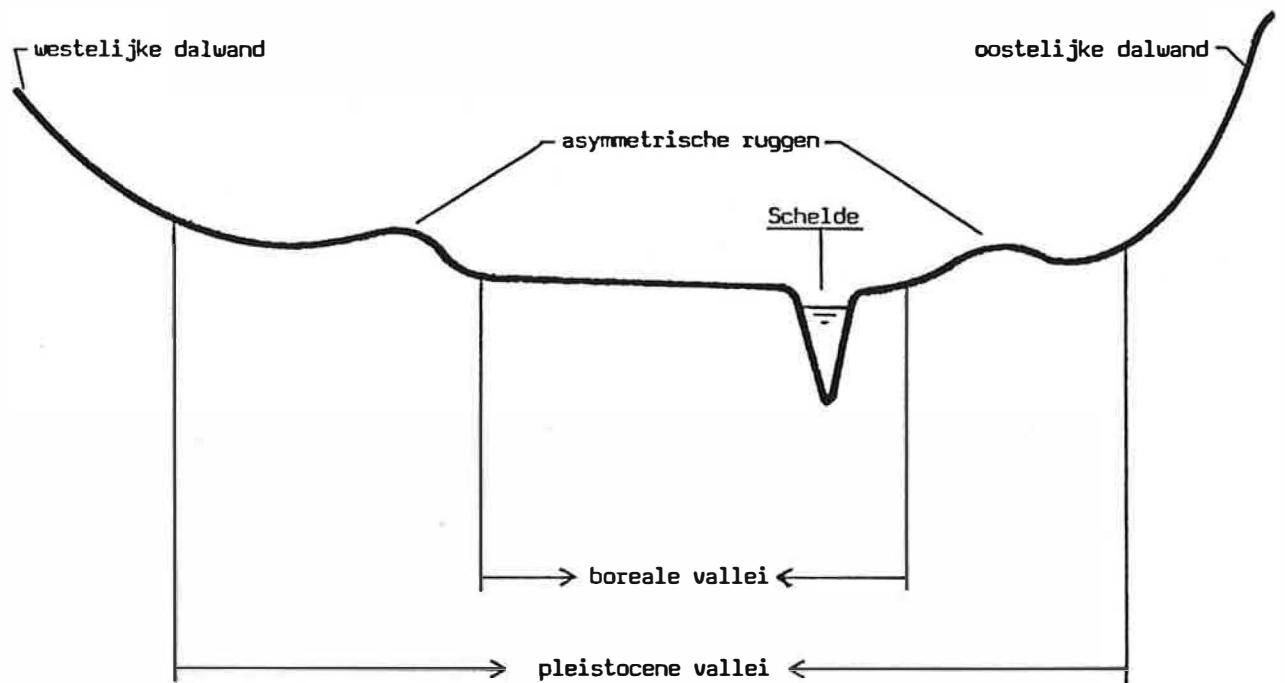


Fig. 3. Schematische west-oost doorsnede door de vallei van de Boven-Schelde

teel. De hoogte varieert tussen +12 en +17 m TAW*.

- de boreale vallei werd uitgeschuurd in de opgevulde pleistocene Scheldevallei. Deze werd vroeger langzaam opgevuld met alluviale sedimenten. De boreale vallei komt hier nagenoeg overeen met het golfterrein. De hoogte schommelt rond +10.

2.3. Hydrografie

De Schelde is gekalibreerd tot 1350 ton en heeft een gemiddeld waterpeil van 9,81. Ten noordwesten ervan bevindt zich nog de oude Scheldearm die het golfterrein omgeeft.

Binnen het studiegebied ontvangt deze enkele kleine waterlopen :

- de Snepbeek-Brulkbeek die ontspringen in Gijzelbrechtegem
- een beek die ontspringt ten noordwesten van Petegem, en de westelijke begrenzing vormt van het parkgebied.

De oude Scheldearm loopt over in de Rietgracht, die richting Oudenaarde stroomt, maar kan bij een te hoge waterstand ook water afvoren naar de Schelde (fig. 4).

2.4. Geologie

In het bestek van de "Hydrogeologische kaartenatlas van de Scheldevallei in Vlaanderen stroomopwaarts Gavere tot het kanaal Bossuit-Kortrijk", studie uitgevoerd door het LTGH, in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (M. MAHAUDEN et al., 1985) werden vroeger reeds de beschikbare gegevens verzameld en geïnterpreteerd en werden tevens een aantal boringen en boorgatmetingen uitgevoerd in de

* Alle peilen vermeld in dit verslag zijn aangegeven in m t.o.v. TAW (Tweede Algemene Waterpassing)

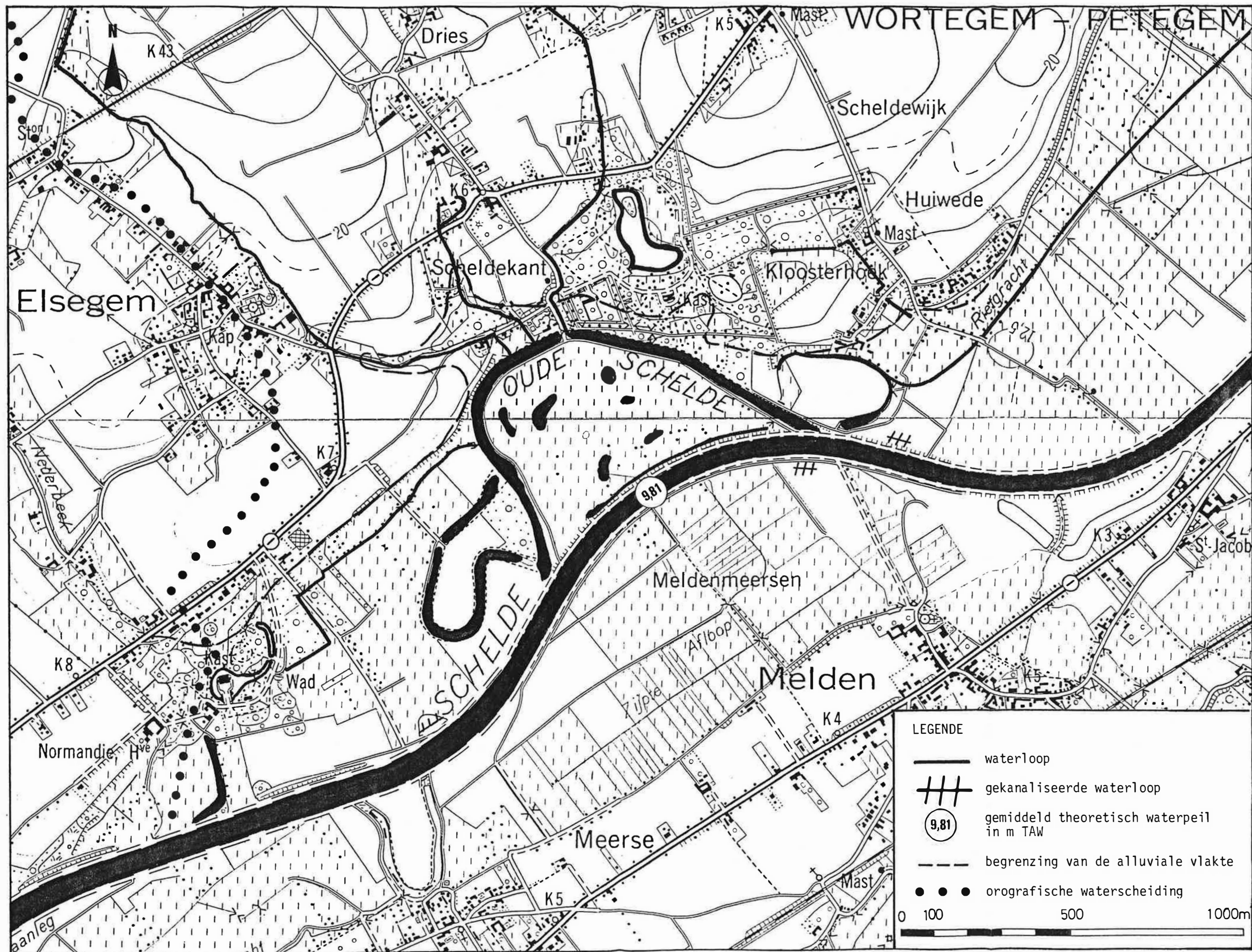


Fig.4 - Hydrografie van het studiegebied

omgeving van het golfterrein (fig. 5). Hieruit bleek dat de top van de leperse klei (Yc) gelegen is op het peil -2 tot -7; hij is hier ongeveer 30 m dik. De top van de leperse klei is een erosieoppervlak uitgeschuurd gedurende het Pleistoceen. De uitgeschuurde vallei werd in verschillende fasen opgevuld met fluviatiele afzettingen die nogal wisselen van samenstelling. We kunnen de geologische bouw van het gebied als volgt voorstellen :

Boven de leperse klei bevindt zich een heterogene zandlaag, waarvan de onderste laag meestal bestaat uit een basisgrint van silexkeien, en verspoelde tertiaire zandsteen- en schelpfragmenten. Het zand is grover naar onderen toe, en is soms een weinig glauconiethoudend. De dikte van deze laag varieert van 12 m ter hoogte van het golfterrein tot 8 m nabij het parkgebied. Hier komen ook meer leemhoudende laagjes voor. Deze zandlaag wordt in de studie verder als KZ (kwartair zand) getypeerd.

Deze KZ-laag wordt bedekt met een zandhoudende leem tot leem, waarboven soms veenhoudende leem en alluviale klei voorkomt. De dikte van deze laag varieert van 2 m (golfterrein) tot 13 m in het noorden van het studiegebied. Ze neemt snel toe bij de overgang van de boreale naar de pleistocene vallei. Deze laag wordt verder als KL (kwartair leem) getypeerd.

De geologische bouw van het studiegebied wordt geïllustreerd aan de hand van een NW-SE doorsnede, loodrecht op de Schelde (fig. 6).

2.5. Hydrogeologie

We beschouwen de leperse klei (Yc) als ondoorlatend. Boven deze laag treft men achtereenvolgens :

- de doorlatende laag KZ
- de slecht doorlatende laag KL.

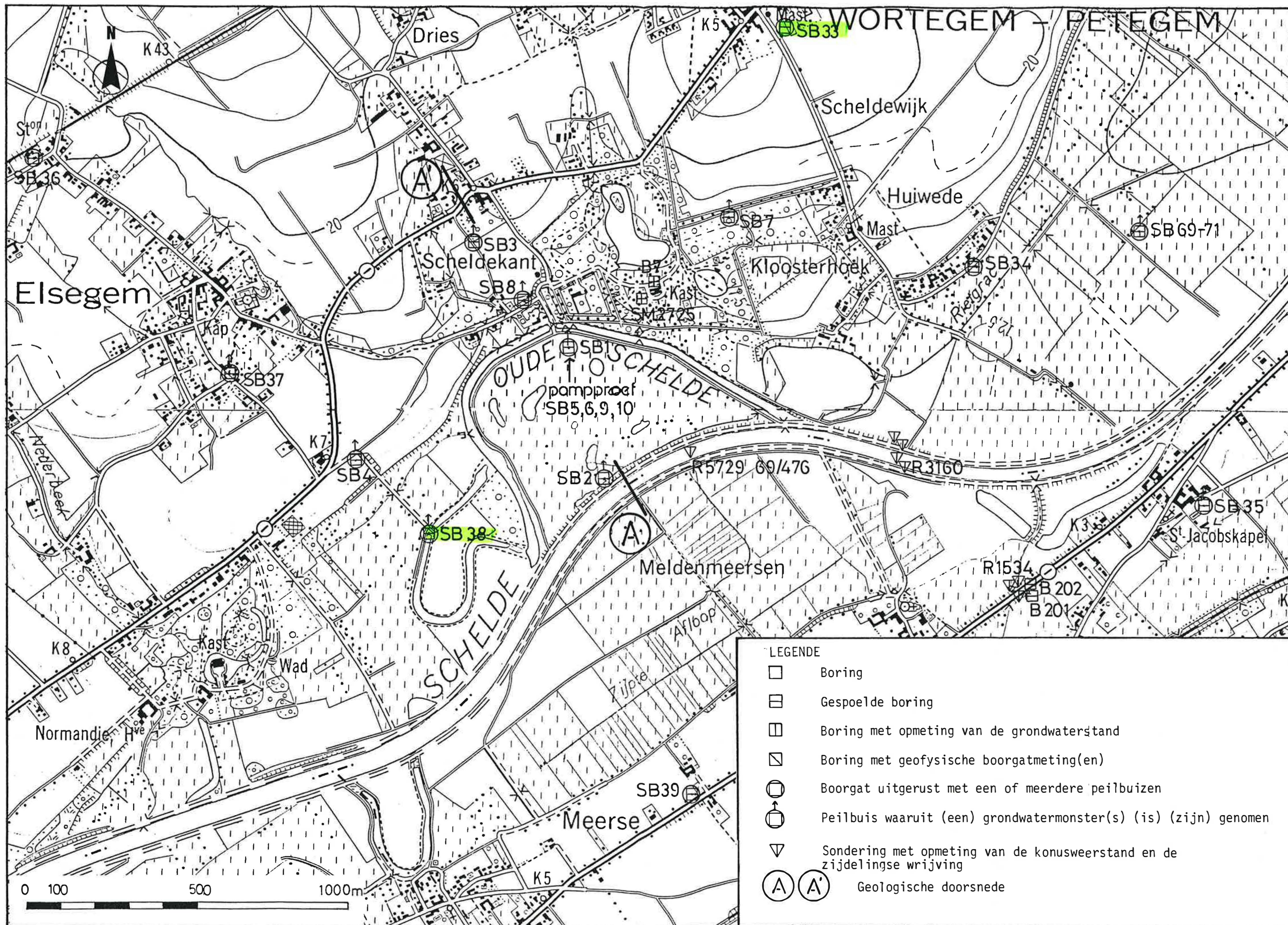
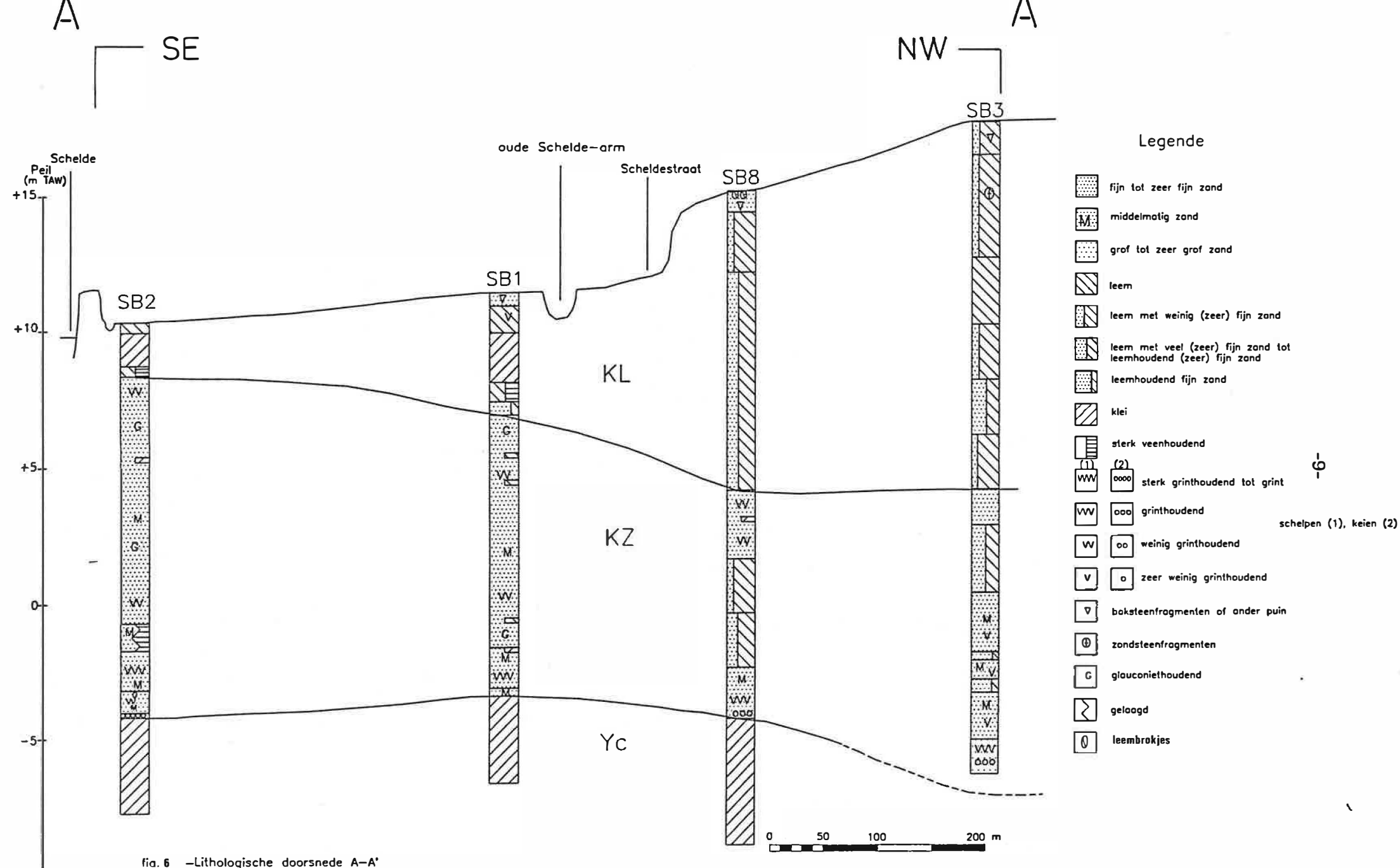


Fig. 5 - Boringen en sonderingen in het studiegebied



Aan de hand van een pompproef uitgevoerd in het studiegebied, werden de hydraulische parameters van deze lagen bepaald. De stijghoogtekonfiguratie in de doorlatende KZ-laag werd bekomen uit grondwaterstandsmetingen uitgevoerd in bestaande en nieuw geboorde peilputten; uit deze putten werden eveneens grondwaterstalen genomen die in het laboratorium geanalyseerd werden (zie hoofdstuk 3).

3. UITGEVOERDE TERREIN- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

3.1. Algemeen

In het bestek van deze studie werden volgende werkzaamheden voorzien :

- boringen met geofysische boorgatmetingen, deze werden uitgebouwd tot peilputten
- waterpassing van het ingeplante piëzometernet
- stijghoogtewaarnemingen
- een pompproef
- chemische wateranalysen.

3.2. Boringen

3.2.1. Doel

De boringen laten toe, enerzijds een nauwkeurig beeld te krijgen in de litologische opbouw van de kwartaire sedimenten, en anderzijds de grondwaterstroming en grondwaterkwaliteit beter te leren kennen door het uitbouwen van een peilputtennet.

3.2.2. Uitvoering

Er werden in het studiegebied zes boringen met boorgatmetingen uitgevoerd. Vier van deze boringen werden geplaatst volgens een NW-SE profiel loodrecht op de Schelde, de andere boringen werden uitgevoerd

loodrecht op dit profiel, namelijk één ten westen ervan en één ten oosten.

Er werden nog vier bijkomende boringen uitgevoerd ten behoeve van de pompproef.

Alle boringen werden uitgevoerd volgens het draaiend spoelboren met normale cirkulatie.

3.2.3. Resultaten

De gedetailleerde boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1. Ze zijn de weergave van de waarnemingen tijdens het boren.

3.3. Geofysische boorgatmetingen

3.3.1. Inleiding

De boorgatmetingen worden uitgevoerd om meer informatie te verkrijgen over de litologie van de aangeboorde lagen. Zo is het mogelijk de filterelementen van de peilbuizen ter hoogte van de meest doorlatende zones te plaatsen.

3.3.2. Uitvoering

In het uitgespoelde boorgat werden telkens (voor zes boringen) volgende boorgatmetingen uitgevoerd :

- de resistiviteitsmeting volgens de korte-normaal opstelling (SN)
- de resistiviteitsmeting volgens de lange-normaal opstelling (LN)
- de puntweerstand
- de spontane potentiaal
- de natuurlijke gammastraling
- de diameter van het boorgat.

3.3.3. Resultaten

Alle resultaten zijn opgenomen in bijlage 1. De grafieken zijn uitgezet tegenover de litologische doorsnede. Aan de hand van de boorbeschrijving en de resultaten van de boorgatmetingen worden de boorgaten uitgerust als peilput. Hierbij wordt de ringvormige ruimte rond de filterelementen opgevuld met gekalibreerd kwartszand (0,7 - 1,25 mm). Ter hoogte van de slecht doorlatende laag wordt boven deze omstorting een cementstop geplaatst. Een algemeen schema van een afgewerkte peilput is in fig. 7 aangegeven.

3.4. Waterpassing

Alle peilputten moeten worden opgemeten t.o.v. een vast referentiepunt teneinde de stijghoogtewaarnemingen onderling te kunnen vergelijken en grondwaterstromingen af te leiden. Aldus werden alle peilbuistoppen aangesloten op het TAW net. De waterpassing gebeurde t.o.v. de vaste referentiepunten Ehm4 (22,370 m) en Ehm5 (18,991 m). De resultaten van de waterpassing zijn in tabel 3 opgenomen.

3.5. Stijghoogtewaarnemingen

3.5.1. Algemeen

Op geregelde tijdstippen werd de stijghoogte van het grondwater gemeten. Deze stijghoogte is afhankelijk van natuurlijke factoren (neerslag en/of verdamping) en van kunstmatige factoren (grondwaterwinning, oppervlaktewaterbeheersing).

Uit het verloop van de stijghoogte kan de stroomrichting van het grondwater in een watervoerende laag worden afgeleid.

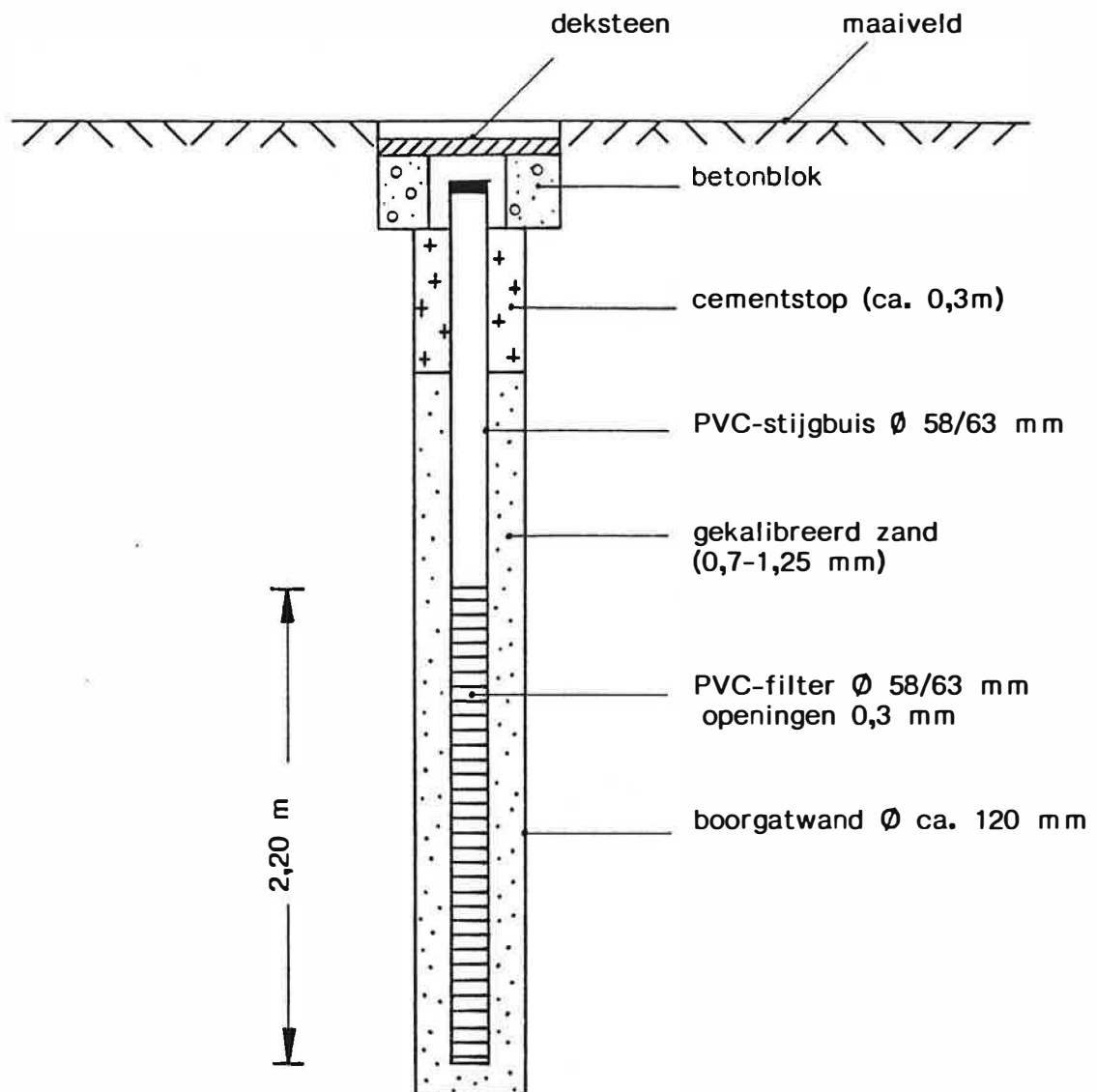


Fig. 7 - Opbouw van een waarnemingspunt.

Tabel 3.1 - Overzicht van de geplaatste peilbuizen

Boring	Lambert koordinaten		peil maaiveld (m TAW)	top peilbuis (m TAW)	Filter diepte (m-maaiveld)	
	x	y			top	basis
SB1	92 350	169 650	11,27	11,192	9,5	11,5
SB2	92 460	167 970	10,28	11,296	8,5	10,5
SB3	92 075	169 325	17,41	17,298	21,5	23,5
SB4	91 740	168 050	17,21	17,139	13,5	15,5
SB5	92 350	169 650	11,29	11,272	9,5	11,5
SB6	92 350	169 650	11,27	11,220	3,25	3,75
SB7	92 650	168 875	16,24	16,130	17,5	19,5
SB8	92 250	169 475	14,93	14,820	17,5	19,5
SB9	92 350	169 650	11,27	-	5,8	14,8
SB10	92 350	169 650	11,22	11,192	3,25	3,75
SB34	93 566	168 620	11,63	11,664	18,75	20,75
SB37	91 356	168 282	17,32	17,184	21,0	23,0
SB38	91 945	167 815	11,43	11,233	14,8	15,8

3.5.2. Resultaten

De geregistreerde stijghoogten zijn opgenomen in tabel 3.2. Voor de stijghoogten van 27 maart 1990 (hoogste geregistreerde waterstand) werd een kaart van gelijke stijghoogte opgesteld (fig. 8). Hieruit blijkt dat de grondwaterstroming naar de Schelde toe is gericht en in het bijzonder naar het gebied gelegen tussen de Schelde en de oude Schelde-arm.

3.6. Pompproef

3.6.1. Doel

Het doel van de pompproef is het bepalen van de hydraulische parameters van de aangepompte- (KZ) en de bovenliggende laag (KL). De hydraulische parameters moeten gekend zijn als invoergegevens voor het regionaal grondwaterstromingsmodel.

3.6.2. Pompproefkonfiguratie

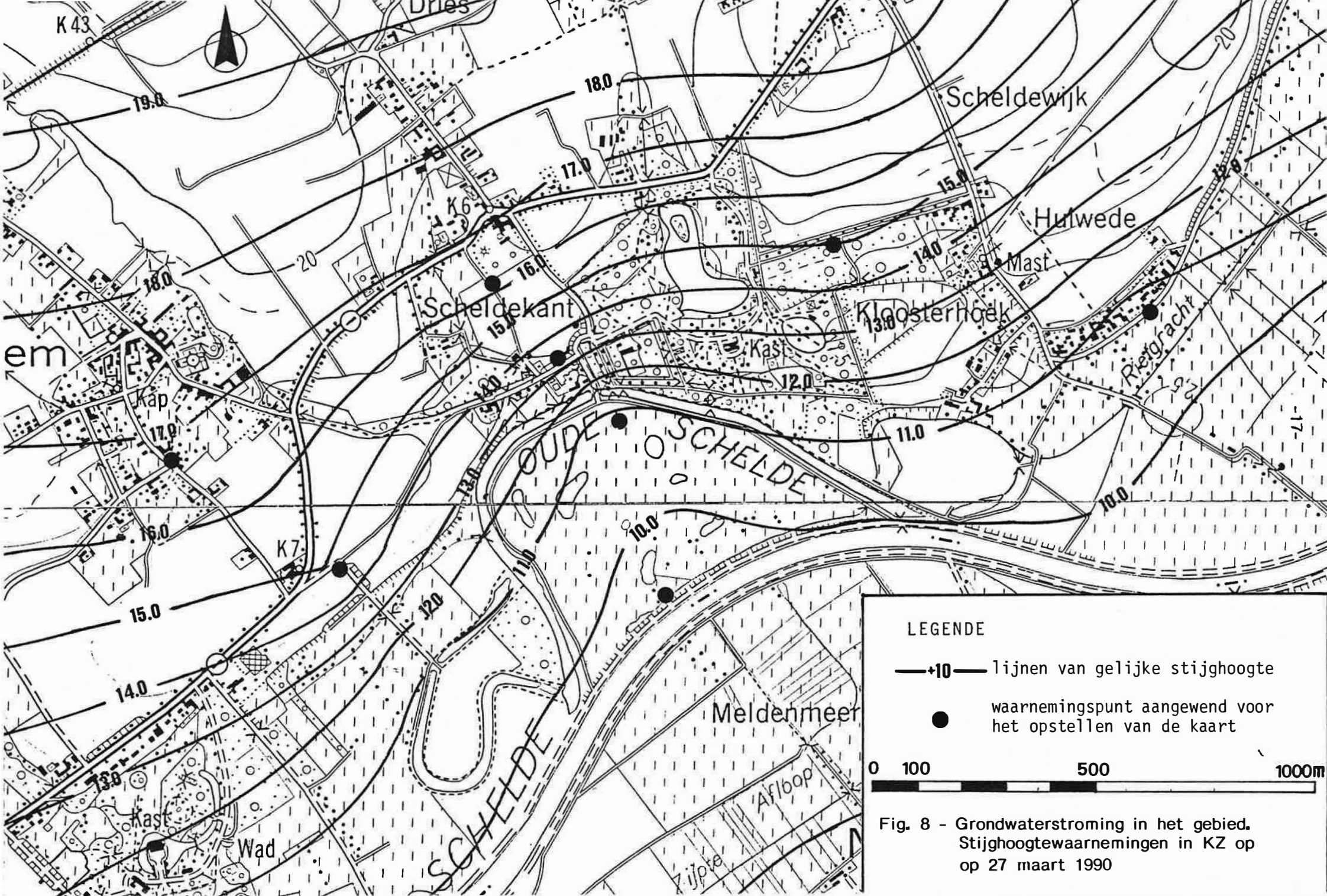
De plaats van de pompproef en de geologisch-hydrogeologische bouw wordt voorgesteld in figuur 9. De pompput SB9 in de doorlatende laag KZ heeft een filterelement van 5,8 tot 14,8 m diepte. Er bevinden zich 2 peilputten in de aangepompte laag KZ (SB1 en SB5) en 2 peilputten in de bovenliggende slecht doorlatende laag KL (SB6 en SB10).

3.6.3. Uitvoering

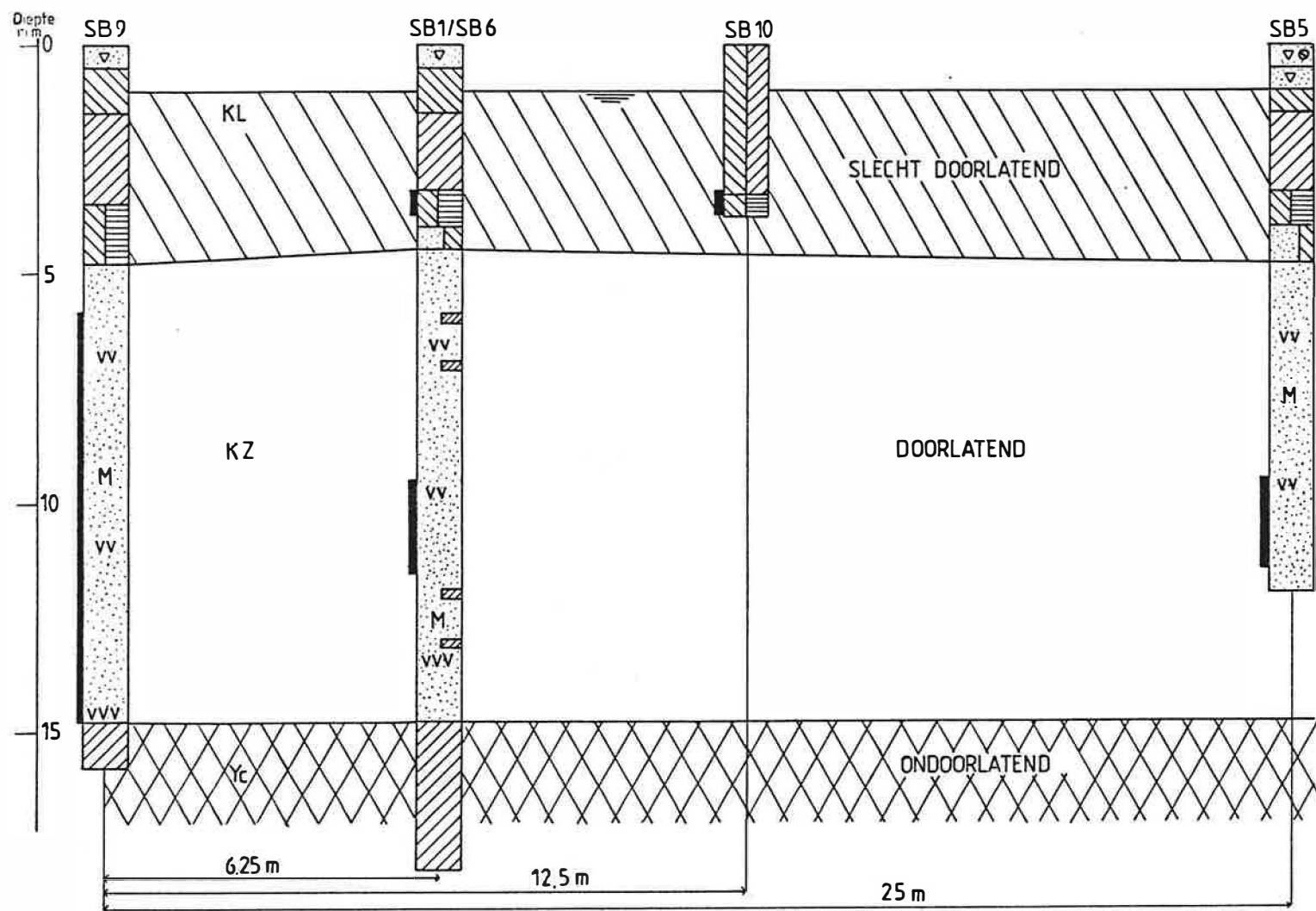
De pompproef werd gestart op 3 april 1990 rond 10h00. Er werd gedurende 24 uren kontinu gepompt met een debiet van $362,7 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$. Tijdens deze periode werd de verlaging van de stijghoogte geregistreerd. Na stilleggen van de pomp werd de stijging opgenomen en dit tot 5 april om 10h00.

Tabel 3.2. - Geregistreeerde stijghoogten

	23/3	27/3	9/4	18/4	23/4
SB1		10,349	10,236	10,288	10,647
SB2	9,579	9,614	9,548	9,586	9,738
SB3		16,359	16,215	16,185	16,48
SB4	14,997	14,974	14,851	14,759	14,904
SB6		10,53	10,275	10,346	10,63
SB7	15,024	15,065	14,914	14,866	15,155
SB8		13,310	13,238	13,232	13,477
SB34		10,497	10,364	10,359	10,609
SB37	16,746	16,764	16,595	16,546	16,833
SB38	10,843	10,848	10,775	10,773	10,984



LITHOSTATIGRAFISCHE DOORSNEDE



LEGENDE

- zand
- leem
- klei
- veen
- schelpjes
- steengruis
- leembrokkjes
- filter

LAGEN IN NUMERIEK MODEL

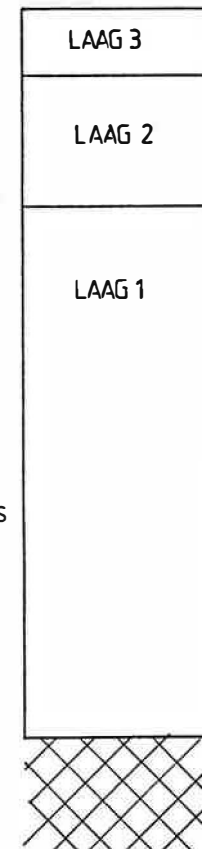


Fig. 9 - Pompproef : geologische en hydrogeologische bouw

Het opgepompte water werd, teneinde geen infiltratie in de onmiddellijke omgeving van de pompput te veroorzaken, afgeleid naar de oude Schelde-arm.

3.6.4. Interpretatie van de waarnemingen

3.6.4.1. Inleiding

De interpretatie van de waarnemingen tijdens de pompproef gebeurde door middel van een invers model (L. LEBBE, 1988). Dit model biedt t.o.v. de klassieke interpretatiemethode verschillende grote voordelen waarvan de belangrijkste zijn :

- het voorgestelde grondwaterreservoir stemt volledig overeen met de reële hydrogeologische bouw zoals afgeleid uit de terreingegevens
- bij het bepalen van de hydraulische parameters wordt rekening gehouden met de waarnemingen in alle putten tegelijkertijd.

3.6.4.2. Schematisatie van het grondwaterreservoir

In het model wordt het grondwaterreservoir in drie lagen geschematiseerd. De onderste laag (laag 1) is de aangepompte doorlatende laag. De bedekkende slecht doorlatende laag waarin de watertafel zich bevindt, wordt opgedeeld in twee lagen respectievelijk van 2,5 m (laag 2) en 1,3 m (laag 3) dikte. De onderste laag wordt verondersteld begrensd te zijn door een ondoorlatende laag. In werkelijkheid wordt ze begrensd door de zeer slecht doorlatende laag die gevormd wordt door de Ieperse klei. De bovenste laag van het model wordt bovenaan begrensd door de watertafel.

Aanvankelijk werden zeven verschillende hydraulische parameters of groepen van hydraulische parameters als te bepalen beschouwd bij een eerste gevoeligheidsanalyse. Het zijn de horizontale doorlatendheid $k^h(1)$ en de specifieke elastische berging $S'_A(1)$ van de aangepompte laag (laag 1), de specifieke elastische bergingen $S'_A(2)$ en $S'_A(3)$ en de horizontale doorlatendheden $k^h(2)$ en $k^h(3)$ van de bedekkende

slecht doorlatende laag. Bij de interpretatie wordt gesteld dat $S'_A(2) = S'_A(3)$ en dat $k^h(2) = k^h(3)$. De hydraulische weerstand $c(1)$ van het onderste gedeelte van de bedekkende laag en de hydraulische weerstand $c(2)$ van het bovenste gedeelte van de bedekkende laag wordt als de vijfde en zesde te bepalen hydraulische parameters beschouwd. De laatste parameter is de bergingscoëfficiënt nabij de watertafels. Uit de gevoeligheidsanalyse bleek dat de horizontale doorlatendheden van de bedekkende laag $k^h(2)$ en $k^h(3)$ en de bergingscoëfficiënt nabij de watertafel de waargenomen verlagingen onvoldoende beïnvloeden en dat bijgevolg hun waarden niet kunnen afgeleid worden uit de waarnemingen. Aldus werden enkel de vijf overige hydraulische parameters of groepen van hydraulische parameters weerhouden als te bepalen. De bergingscoëfficiënt nabij de watertafel werd gelijk gesteld aan 0,04. Dit is een gemiddelde van de waarden gevonden bij verschillende pompproeven in de Boven-Schelde Vallei (LEBBE, 1988). De horizontale doorlatendheid werd in dezelfde orde van grootte gekozen als de verticale doorlatendheid van de bedekkende laag die kan afgeleid worden uit de hydraulische weerstanden. Deze waarden mogen zeer ruw geschat worden zonder dat deze invloed hebben op de afgeleide waarden van de andere hydraulische parameters.

Bij de eerste iteratie van het invers model bleek dat de specifieke elastische bergingen $S'_A(2)$ en $S'_A(3)$ van de bedekkende laag een correlatie vertoonden met de hydraulische weerstanden $c(2)$ en $c(3)$. Bijgevolg was er geen unieke oplossing. Meerdere oplossingen waren mogelijk. Als men echter één van deze hydraulische parameters als bekend beschouwt kan een beste oplossing afgeleid worden. Aldus werd de specifieke elastische bergingen $S'_A(2)$ en $S'_A(3)$ gelijk gesteld aan $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$. Dit is een waarde die reeds bij een vorige pompproef teruggevonden werd voor de bedekkende slecht doorlatende laag in de Boven-Schelde vallei (LEBBE, 1988).

De aldus afgeleide waarden van de hydraulische parameters worden in tabel 3.3 weergegeven samen met de marginale nauwkeurigheidsfactor van het 98 % betrouwbaarheidsinterval (Cf 98 m). De berekende verlagingen overeenkomstig de afgeleide waarden van de te bepalen hydraulische parameters en overeenkomstig de geschatte waarden van de overige hydraulische parameters zijn weergegeven in figuur 10. De logaritmische waarden van de berekende en waargenomen verlagingen staan met hun onderlinge verschillen in tabel 3.4. Zoals uit de laatst genoemde figuur en tabel kan afgeleid worden is er een goede overeenkomst tussen de waargenomen en de berekende verlagingen. De som van de kwadraten van de 360 waarnemingen bedraagt 2,555.

3.6.4.3. Besluit

De horizontale doorlatendheid en de specifieke elastische berging van de aangepompte doorlatende laag KZ is respectievelijk gelijk aan 9,4 m/d en $4,66 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-1}$. Het doorlaatvermogen en elastische bergingscoëfficiënt van deze doorlatende laag is bijgevolg gelijk aan $94 \text{ m}^2/\text{d}$ en $4,66 \cdot 10^{-4}$. De totale hydraulische weerstand van de 3,8 m dikke bedekkende slecht doorlatende laag KL is gelijk aan 2300 d. Dit is de grootste waarde die tot nu toe afgeleid werd uit een pompproef in de Boven-Schelde vallei. Ze benadert evenwel de afgeleide hydraulische weerstand van de bedekkende slecht doorlatende laag te Ruijven, nl. 1456 d voor een 3,5 m dikke laag. De gewogen harmonisch gemiddelde verticale doorlatendheid van de bovenste slecht doorlatende laag KL is dan gelijk aan 0,0017 m/d.

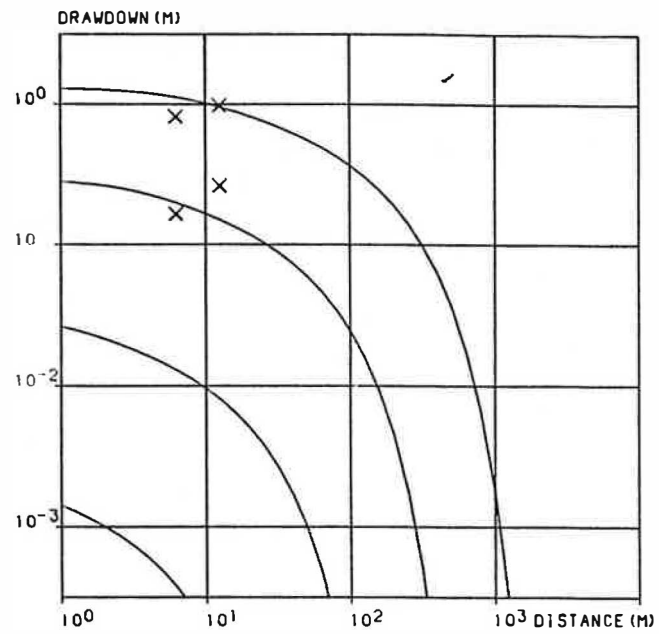
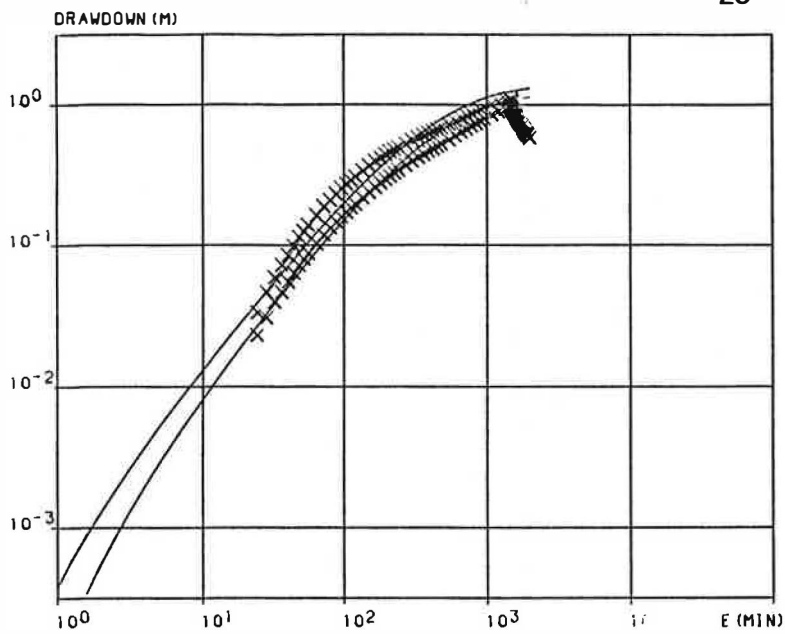
3.7. Grondwaterkwaliteit

3.7.1. Inleiding

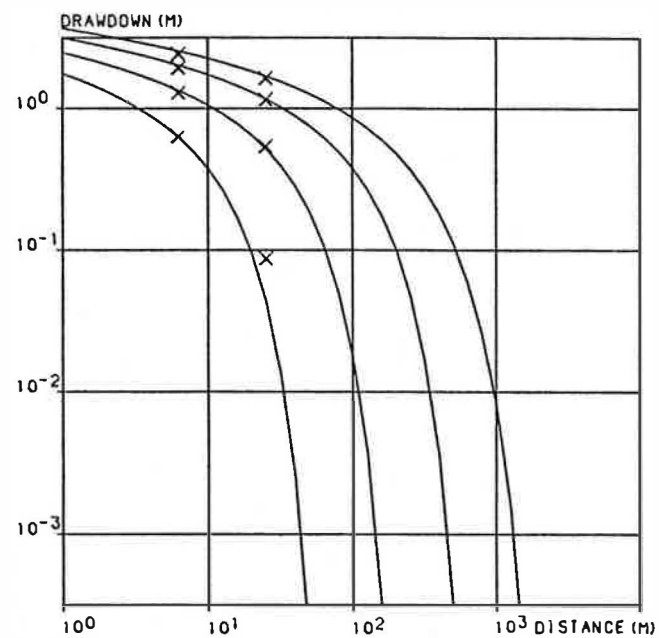
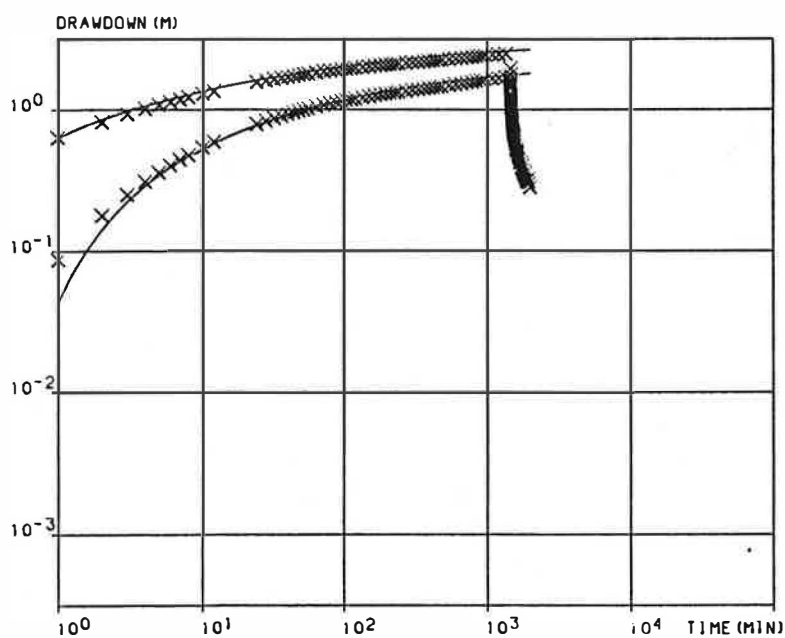
De grondwaterkwaliteit werd bepaald op 5 plaatsen in het studiegebied (SB3, SB4, SB7, SB8, SB37). De volgende parameters werden bepaald :

Tabel 3.3. - Hydraulische parameters afgeleid uit pompproef Wortegem

Hydraulische parameter	Afgeleide waarde	Cf98m
$k^h(1)$	9,40 m/d	1,039
$c(1)$	1102 d	1,074
$c(2)$	1196 d	1,116
$S'_a(1)$	$0,466 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-1}$	1,118



LAYER 2



LAYER 1

$D(3) = 1.3 \text{ M}$		$K(3) = 0.01 \text{ M/D}$	$S_0 = 0.040$	$SA(3) = 0.000200 \text{ M-1}$
$D(2) = 2.5 \text{ M}$		$K(2) = 0.01 \text{ M/D}$	$C(2) = 1196.1 \text{ D}$	$SA(2) = 0.000200 \text{ M-1}$
$D(1) = 10.0 \text{ M}$		$K(1) = 9.39 \text{ M/D}$	$C(1) = 1102.5 \text{ D}$	$SA(1) = 0.000047 \text{ M-1}$

POMPPROEF TE WORTEGEM - POMPING IN LAAG 1 - $Q(1) = 363 \text{ M}^3/\text{D}$ ---

Fig. 10 - Berekende en waargenomen verlagingen

Tabel 3.4. - Vergelijking van de waargenomen en berekende verlagingen en de veronderstelling dat gepompt wordt op een anisotrope watervoerende laag (tweede interpretatiefase)

RADIUS OF WELLSCREEN, R, IN M,-----	0.100
INITIAL TIME, T ₁ , IN MIN,-----	0.100
LOGARITHMIC INCREASE OF TIME AND OF RADIUS OF RINGS	
LOGA,-----	0.100
LATEST CALCULATED TIME, T ₂ , IN MIN,-----	2010.
NUMBER OF LAYERS, N,-----	3
NUMBER OF RINGS, M,-----	52
THICKNESS OF THE SUCCESSIVE LAYERS, IN M	
NUMBERED FROM LOWER TO UPPER	
THICKNESS OF LAYER 1, IN M,-----	10.000
THICKNESS OF LAYER 2, IN M,-----	2.500
THICKNESS OF LAYER 3, IN M,-----	1.300
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(1), IN M/DAY,-----	9.395
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(2), IN M/DAY,-----	0.010
HYDRAULIC CONDUCTIVITY, K(3), IN M/DAY,-----	0.010
HYDRAULIC RESISTANCE, C(1), IN DAY,-----	1102.
HYDRAULIC RESISTANCE, C(2), IN DAY,-----	1196.
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, S _{AC} (1), IN M-1,-----	0.470-04
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, S _{AC} (2), IN M-1,-----	0.200-03
SPECIFIC ELASTIC STORAGE, S _{AC} (3), IN M-1,-----	0.200-03
STORAGE COEFFICIENT AT THE WATERTABLE, S ₀ ,-----	0.040000
DISCHARGE OF LAYER 1, IN M ³ /DAY,-----	352.665
DISCHARGE OF LAYER 2, IN M ³ /DAY,-----	0.000
DISCHARGE OF LAYER 3, IN M ³ /DAY,-----	0.000

OBSERVATION WELL 1 IN LAYER 1 AT 6.2M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	1.00	-0.1931	-0.1959	-0.0033
2	2.00	-0.0709	-0.0878	0.0169
3	3.00	-0.0110	-0.0311	0.0201
4	4.00	0.0272	0.0060	0.0212
5	5.00	0.0543	0.0334	0.0209
6	6.00	0.0753	0.0546	0.0206
7	7.00	0.0921	0.0722	0.0199
8	8.00	0.1054	0.0874	0.0180
9	10.00	0.1290	0.1116	0.0174
10	12.00	0.1464	0.1303	0.0161
11	24.00	0.2069	0.1931	0.0138
12	28.00	0.2191	0.2052	0.0139
13	32.00	0.2294	0.2156	0.0138
14	36.00	0.2391	0.2238	0.0144
15	40.00	0.2459	0.2312	0.0147
16	44.00	0.2527	0.2375	0.0151
17	48.00	0.2598	0.2440	0.0147
18	52.00	0.2643	0.2490	0.0153
19	56.00	0.2693	0.2533	0.0159
20	64.00	0.2782	0.2615	0.0167
21	72.00	0.2857	0.2690	0.0166
22	80.00	0.2923	0.2746	0.0177
23	88.00	0.2981	0.2797	0.0184
24	96.00	0.3034	0.2844	0.0189
25	104.00	0.3081	0.2882	0.0198
26	112.00	0.3123	0.2914	0.0209
27	120.00	0.3162	0.2953	0.0209
28	135.00	0.3227	0.3010	0.0217
29	150.00	0.3284	0.3056	0.0229
30	165.00	0.3334	0.3103	0.0232
31	180.00	0.3378	0.3139	0.0240
32	195.00	0.3419	0.3168	0.0251
33	210.00	0.3455	0.3197	0.0258
34	225.00	0.3488	0.3220	0.0268
35	240.00	0.3519	0.3249	0.0270
36	270.00	0.3573	0.3296	0.0277
37	300.00	0.3620	0.3339	0.0281
38	330.00	0.3661	0.3359	0.0303
39	360.00	0.3698	0.3391	0.0307
40	390.00	0.3731	0.3422	0.0309
41	420.00	0.3761	0.3460	0.0301
42	450.00	0.3788	0.3491	0.0297
43	480.00	0.3813	0.3510	0.0303
44	540.00	0.3857	0.3560	0.0297
45	600.00	0.3895	0.3614	0.0282
46	660.00	0.3929	0.3651	0.0278
47	720.00	0.3959	0.3705	0.0253
48	780.00	0.3986	0.3735	0.0251
49	840.00	0.4009	0.3775	0.0235
50	900.00	0.4031	0.3809	0.0222
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
12 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0164
STANDARD DEVIATION -----				0.0067
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 1 OF				
38 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0229
STANDARD DEVIATION -----				0.0056
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 1 -----				
STANDARD DEVIATION -----				0.0064

OBSERVATION WELL 2 IN LAYER 1 AT 6.2M OF PUMPED WELL

OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	960.00	0.4051	0.3842	0.0210
2	1080.00	0.4086	0.3877	0.0208
3	1200.00	0.4116	0.3909	0.0206
4	1340.00	0.4145	0.3946	0.0199
5	1441.00	0.2965	0.2909	0.0056
6	1442.00	0.2456	0.2482	-0.0026
7	1443.00	0.2133	0.2204	-0.0070
8	1444.00	0.1888	0.1987	-0.0099
9	1445.00	0.1651	0.1807	-0.0116
10	1450.00	0.1015	0.1166	-0.0151
11	1452.00	0.0823	0.0976	-0.0154
12	1454.00	0.0652	0.0806	-0.0154
13	1456.00	0.0497	0.0648	-0.0151
14	1458.00	0.0360	0.0508	-0.0148
15	1460.00	0.0230	0.0378	-0.0148
16	1462.00	0.0113	0.0261	-0.0148
17	1464.00	0.0002	0.0154	-0.0152
18	1468.00	-0.0200	-0.0057	-0.0143
19	1472.00	-0.0383	-0.0237	-0.0147
20	1476.00	-0.0548	-0.0400	-0.0148
21	1480.00	-0.0703	-0.0550	-0.0153
22	1484.00	-0.0844	-0.0691	-0.0153
23	1488.00	-0.0977	-0.0820	-0.0158
24	1492.00	-0.1103	-0.0937	-0.0167
25	1496.00	-0.1221	-0.1051	-0.0170
26	1504.00	-0.1444	-0.1249	-0.0194
27	1512.00	-0.1643	-0.1433	-0.0211
28	1520.00	-0.1832	-0.1593	-0.0239
29	1528.00	-0.2003	-0.1746	-0.0258
30	1536.00	-0.2168	-0.1894	-0.0283
31	1544.00	-0.2322	-0.2013	-0.0308
32	1552.00	-0.2465	-0.2140	-0.0326
33	1560.00	-0.2605	-0.2248	-0.0357
34	1575.00	-0.2847	-0.2464	-0.0383
35	1590.00	-0.3074	-0.2644	-0.0430
36	1605.00	-0.3286	-0.2807	-0.0479
37	1620.00	-0.3483	-0.2967	-0.0516
38	1635.00	-0.3673	-0.3134	-0.0540
39	1650.00	-0.3850	-0.3270	-0.0581
40	1665.00	-0.4019	-0.3410	-0.0609
41	1680.00	-0.4184	-0.3526	-0.0657
42	1710.00	-0.4488	-0.3768	-0.0721
43	1740.00	-0.4772	-0.3969	-0.0804
44	1770.00	-0.5038	-0.4157	-0.0882
45	1800.00	-0.5286	-0.4342	-0.0945
46	1830.00	-0.5527	-0.4486	-0.1042
47	1860.00	-0.5750	-0.4647	-0.1103
48	1890.00	-0.5962	-0.4789	-0.1174
49	1920.00	-0.6171	-0.4908	-0.1263
50	1930.00	-0.6557	-0.5157	-0.1400

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 2 OF

50 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE -0.0352

STANDARD DEVIATION ----- 0.0387

MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 2 ----- -0.0352

STANDARD DEVIATION ----- 0.0387

OBSERVATION WELL 3 IN LAYER 1 AT 25.0% OF PUMPED WELL

OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	1.00	-1.3600	-1.0590	-0.3010
2	2.00	-0.8500	-0.7496	-0.1004
3	3.00	-0.6543	-0.6038	-0.0510
4	4.00	-0.5416	-0.5100	-0.0316
5	5.00	-0.4665	-0.4461	-0.0204
6	6.00	-0.4120	-0.3958	-0.0162
7	7.00	-0.3693	-0.3556	-0.0138
8	8.00	-0.3339	-0.3224	-0.0115
9	10.00	-0.2805	-0.2692	-0.0113
10	12.00	-0.2410	-0.2284	-0.0126
11	24.00	-0.1131	-0.1029	-0.0102
12	28.00	-0.0891	-0.0799	-0.0092
13	32.00	-0.0689	-0.0610	-0.0079
14	36.00	-0.0523	-0.0453	-0.0070
15	40.00	-0.0375	-0.0320	-0.0055
16	44.00	-0.0251	-0.0205	-0.0047
17	48.00	-0.0138	-0.0092	-0.0046
18	52.00	-0.0037	-0.0009	-0.0028
19	56.00	0.0052	0.0073	-0.0021
20	64.00	0.0212	0.0208	0.0005
21	72.00	0.0344	0.0334	0.0010
22	80.00	0.0462	0.0426	0.0036
23	88.00	0.0561	0.0512	0.0049
24	96.00	0.0651	0.0596	0.0056
25	104.00	0.0732	0.0663	0.0068
26	112.00	0.0803	0.0708	0.0095
27	120.00	0.0870	0.0774	0.0096
28	135.00	0.0979	0.0860	0.0118
29	150.00	0.1073	0.0934	0.0139
30	165.00	0.1155	0.1011	0.0145
31	180.00	0.1227	0.1069	0.0159
32	195.00	0.1294	0.1119	0.0174
33	210.00	0.1352	0.1163	0.0189
34	225.00	0.1405	0.1199	0.0206
35	240.00	0.1454	0.1245	0.0209
36	270.00	0.1540	0.1316	0.0224
37	300.00	0.1615	0.1383	0.0232
38	330.00	0.1680	0.1427	0.0253
39	360.00	0.1737	0.1477	0.0260
40	390.00	0.1789	0.1526	0.0263
41	420.00	0.1835	0.1575	0.0261
42	450.00	0.1877	0.1605	0.0272
43	480.00	0.1916	0.1635	0.0281
44	540.00	0.1984	0.1717	0.0266
45	600.00	0.2043	0.1787	0.0256
46	660.00	0.2094	0.1847	0.0247
47	720.00	0.2139	0.1917	0.0221
48	780.00	0.2180	0.1970	0.0210
49	840.00	0.2216	0.2022	0.0193
50	900.00	0.2248	0.2074	0.0174

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 3 OF

12 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE -0.0491

STANDARD DEVIATION ----- 0.0836

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 3 OF

38 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE 0.0132

STANDARD DEVIATION ----- 0.0116

MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 3 ----- -0.0017

STANDARD DEVIATION ----- 0.0489

OBSERVATION WELL 4 IN LAYER 1 AT 25.0M OF PUMPED WELL

OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	960.00	0.2278	0.2119	0.0159
2	1080.00	0.2330	0.2183	0.0148
3	1200.00	0.2375	0.2238	0.0137
4	1340.00	0.2418	0.2294	0.0124
5	1441.00	0.2339	0.2167	0.0172
6	1442.00	0.2084	0.1928	0.0156
7	1443.00	0.1863	0.1732	0.0131
8	1444.00	0.1672	0.1565	0.0107
9	1445.00	0.1509	0.1418	0.0091
10	1450.00	0.0910	0.0849	0.0061
11	1452.00	0.0731	0.0674	0.0057
12	1454.00	0.0571	0.0512	0.0060
13	1456.00	0.0423	0.0362	0.0061
14	1458.00	0.0293	0.0224	0.0069
15	1460.00	0.0167	0.0099	0.0069
16	1462.00	0.0056	-0.0017	0.0073
17	1464.00	-0.0053	-0.0123	0.0071
18	1468.00	-0.0248	-0.0329	0.0081
19	1472.00	-0.0428	-0.0511	0.0082
20	1476.00	-0.0589	-0.0675	0.0087
21	1480.00	-0.0742	-0.0825	0.0083
22	1484.00	-0.0879	-0.0964	0.0085
23	1488.00	-0.1011	-0.0820	-0.0192
24	1492.00	-0.1136	-0.1209	0.0073
25	1496.00	-0.1251	-0.1331	0.0080
26	1504.00	-0.1472	-0.1530	0.0058
27	1512.00	-0.1669	-0.1713	0.0044
28	1520.00	-0.1858	-0.1884	0.0027
29	1528.00	-0.2027	-0.2034	0.0008
30	1536.00	-0.2190	-0.2175	-0.0015
31	1544.00	-0.2343	-0.2306	-0.0037
32	1552.00	-0.2486	-0.2434	-0.0052
33	1560.00	-0.2625	-0.2549	-0.0076
34	1575.00	-0.2866	-0.2765	-0.0101
35	1590.00	-0.3092	-0.2950	-0.0142
36	1605.00	-0.3303	-0.3116	-0.0188
37	1620.00	-0.3499	-0.3279	-0.0220
38	1635.00	-0.3690	-0.3439	-0.0251
39	1650.00	-0.3867	-0.3575	-0.0291
40	1665.00	-0.4034	-0.3726	-0.0308
41	1680.00	-0.4199	-0.3851	-0.0348
42	1710.00	-0.4502	-0.4089	-0.0413
43	1740.00	-0.4786	-0.4295	-0.0492
44	1770.00	-0.5052	-0.4486	-0.0567
45	1800.00	-0.5299	-0.4672	-0.0626
46	1830.00	-0.5540	-0.4828	-0.0712
47	1860.00	-0.5762	-0.4969	-0.0772
48	1890.00	-0.5974	-0.5129	-0.0845
49	1920.00	-0.6183	-0.5258	-0.0925
50	1960.00	-0.6568	-0.5513	-0.1055

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 4 OF

50 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE -0.0124

STANDARD DEVIATION ----- 0.0317

MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 4 ----- -0.0124

STANDARD DEVIATION ----- 0.0317

OBSERVATION WELL 5 IN LAYER 2 AT 6.2M OF PUMPED WELL

OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	24.00	-1.4096	-1.6345	0.2249
2	28.00	-1.3291	-1.5100	0.1809
3	32.00	-1.2599	-1.3990	0.1391
4	36.00	-1.1998	-1.3307	0.1309
5	40.00	-1.1461	-1.2565	0.1104
6	44.00	-1.0953	-1.1959	0.0975
7	48.00	-1.0548	-1.1421	0.0873
8	52.00	-1.0151	-1.0950	0.0829
9	56.00	-0.9787	-1.0580	0.0793
10	64.00	-0.9134	-0.9880	0.0746
11	72.00	-0.8570	-0.9274	0.0704
12	80.00	-0.8066	-0.8768	0.0702
13	88.00	-0.7622	-0.8306	0.0714
14	96.00	-0.7217	-0.7951	0.0775
15	104.00	-0.6850	-0.7657	0.0808
16	112.00	-0.6516	-0.7340	0.0824
17	120.00	-0.6205	-0.7071	0.0866
18	135.00	-0.5686	-0.6623	0.0937
19	150.00	-0.5230	-0.6238	0.1007
20	165.00	-0.4827	-0.5885	0.1059
21	180.00	-0.4468	-0.5585	0.1116
22	195.00	-0.4139	-0.5324	0.1185
23	210.00	-0.3846	-0.5088	0.1242
24	225.00	-0.3579	-0.4860	0.1281
25	240.00	-0.3329	-0.4655	0.1325
26	270.00	-0.2894	-0.4322	0.1427
27	300.00	-0.2516	-0.4020	0.1503
28	330.00	-0.2189	-0.3750	0.1551
29	360.00	-0.1905	-0.3523	0.1618
30	390.00	-0.1644	-0.3325	0.1681
31	420.00	-0.1422	-0.3143	0.1720
32	450.00	-0.1222	-0.2958	0.1736
33	480.00	-0.1036	-0.2807	0.1771
34	540.00	-0.0724	-0.2487	0.1763
35	600.00	-0.0461	-0.2204	0.1743
36	660.00	-0.0242	-0.1938	0.1696
37	720.00	-0.0061	-0.1713	0.1652
38	780.00	0.0105	-0.1494	0.1599
39	840.00	0.0235	-0.1302	0.1537
40	900.00	0.0349	-0.1129	0.1479
41	960.00	0.0456	-0.0964	0.1420
42	1020.00	0.0620	-0.0691	0.1311
43	1200.00	0.0752	-0.0467	0.1220
44	1340.00	0.0869	-0.0278	0.1147
45	1441.00	0.0933	-0.0092	0.1025
46	1462.00	0.0923	-0.0141	0.0965
47	1464.00	0.0911	-0.0159	0.0970
48	1468.00	0.0784	-0.0177	0.0962
49	1472.00	0.0758	-0.0200	0.0958
50	1476.00	0.0730	-0.0223	0.0953

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 5 OF

2 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE 0.2029

STANDARD DEVIATION ----- 0.0311

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 5 OF

48 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE 0.1208

STANDARD DEVIATION ----- 0.0344

MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 5 ----- 0.1241

STANDARD DEVIATION ----- 0.0376

Tabel 3.4. - vervolg

OBSERVATION WELL 6 IN LAYER 2 AT 6.2M OF PUMPED WELL				
OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	1480.00	0.0702	-0.0250	0.0953
2	1484.00	0.0674	-0.0269	0.0943
3	1488.00	0.0645	-0.0292	0.0937
4	1492.00	0.0616	-0.0315	0.0931
5	1496.00	0.0587	-0.0339	0.0926
6	1504.00	0.0527	-0.0367	0.0954
7	1512.00	0.0467	-0.0400	0.0867
8	1520.00	0.0405	-0.0448	0.0853
9	1528.00	0.0344	-0.0487	0.0830
10	1536.00	0.0281	-0.0531	0.0811
11	1544.00	0.0218	-0.0570	0.0788
12	1552.00	0.0155	-0.0615	0.0769
13	1560.00	0.0090	-0.0650	0.0740
14	1575.00	-0.0030	-0.0726	0.0697
15	1590.00	-0.0152	-0.0809	0.0657
16	1605.00	-0.0278	-0.0883	0.0605
17	1620.00	-0.0403	-0.0958	0.0555
18	1635.00	-0.0531	-0.1035	0.0504
19	1650.00	-0.0656	-0.1107	0.0451
20	1665.00	-0.0782	-0.1180	0.0398
21	1680.00	-0.0910	-0.1249	0.0339
22	1710.00	-0.1162	-0.1379	-0.0216
23	1740.00	-0.1416	-0.1506	0.0090
24	1770.00	-0.1669	-0.1624	-0.0045
25	1800.00	-0.1916	-0.1746	-0.0170
26	1830.00	-0.2172	-0.1858	-0.0315
27	1860.00	-0.2414	-0.1955	-0.0449
28	1890.00	-0.2655	-0.2076	-0.0579
29	1920.00	-0.2904	-0.2168	-0.0736
30	1960.00	-0.3376	-0.2366	-0.1010
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 6 OF				
30 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE				0.0415
STANDARD DEVIATION				0.0564
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 6				0.0415
STANDARD DEVIATION				0.0564

Tabel 3.4. - vervolg

OBSERVATION WELL 7 IN LAYER 2 AT 12.5M OF PUMPED WELL

OBSERVATION NUMBER	TIME(MIN) OBSERVATION	LOG. CALCUL. DRAWDOWN(M)	LOG. OBSERVED DRAWDOWN(M)	LOG. DIF. DRAWDOWN
1	24.00	-1.5730	-1.4737	-0.0993
2	28.00	-1.4866	-1.3367	-0.1559
3	32.00	-1.4123	-1.2269	-0.1854
4	36.00	-1.3482	-1.1385	-0.2098
5	40.00	-1.2910	-1.0706	-0.2204
6	44.00	-1.2403	-1.0039	-0.2363
7	48.00	-1.1940	-0.9412	-0.2528
8	52.00	-1.1519	-0.9610	-0.2509
9	56.00	-1.1135	-0.8536	-0.2549
10	64.00	-1.0444	-0.7883	-0.2560
11	72.00	-0.9549	-0.7265	-0.2584
12	80.00	-0.9318	-0.6826	-0.2492
13	88.00	-0.8851	-0.6377	-0.2473
14	96.00	-0.8424	-0.5976	-0.2448
15	104.00	-0.8038	-0.5650	-0.2388
16	112.00	-0.7587	-0.5402	-0.2285
17	120.00	-0.7360	-0.5113	-0.2247
18	135.00	-0.6815	-0.4710	-0.2105
19	150.00	-0.6335	-0.4366	-0.1969
20	165.00	-0.5910	-0.4031	-0.1879
21	180.00	-0.5538	-0.3792	-0.1740
22	195.00	-0.5185	-0.3566	-0.1619
23	210.00	-0.4876	-0.3368	-0.1509
24	225.00	-0.4584	-0.3214	-0.1380
25	240.00	-0.4330	-0.3043	-0.1286
26	270.00	-0.3868	-0.2788	-0.1080
27	300.00	-0.3466	-0.2534	-0.0933
28	330.00	-0.3117	-0.2342	-0.0775
29	360.00	-0.2814	-0.2169	-0.0645
30	390.00	-0.2534	-0.2022	-0.0513
31	420.00	-0.2296	-0.1876	-0.0420
32	450.00	-0.2081	-0.1731	-0.0349
33	480.00	-0.1879	-0.1623	-0.0256
34	540.00	-0.1542	-0.1367	-0.0175
35	600.00	-0.1257	-0.1147	-0.0110
36	660.00	-0.1018	-0.0937	-0.0081
37	720.00	-0.0820	-0.0747	-0.0073
38	780.00	-0.0638	-0.0570	-0.0068
39	840.00	-0.0495	-0.0414	-0.0080
40	900.00	-0.0369	-0.0273	-0.0096
41	960.00	-0.0251	-0.0146	-0.0105
42	1080.00	-0.0069	0.0077	-0.0147
43	1200.00	0.0078	0.0249	-0.0171
44	1340.00	0.0208	0.0406	-0.0198
45	1441.00	0.0281	0.0538	-0.0258
46	1462.00	0.0198	0.0451	-0.0253
47	1464.00	0.0187	0.0445	-0.0258
48	1468.00	0.0166	0.0410	-0.0244
49	1472.00	0.0143	0.0374	-0.0231
50	1476.00	0.0120	0.0342	-0.0222

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 7 OF

2 OBSERVATIONS BEFORE 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE -0.1276
 STANDARD DEVIATION ----- 0.0200

MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 7 OF

48 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE -0.1164
 STANDARD DEVIATION ----- 0.0981

MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 7 ----- -0.1168
 STANDARD DEVIATION ----- 0.0963

Tabel 3.4. - vervolg

MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 7 -----					-0.1188
STANDARD DEVIATION -----					0.0963
OBSERVATION WELL 8 IN LAYER 2 AT 12.5M OF PUMPED WELL					
OBSERVATION	TIME(MIN)	LOG. CALCUL.	LOG. OBSERVED	LOG. DIF.	
NUMBER	OBSERVATION	DRAWDOWN(M)	DRAWDOWN(M)	DRAWDOWN	
1	1480.00	0.0096	0.0096	-0.0210	
2	1484.00	0.0072	0.0273	-0.0202	
3	1488.00	0.0047	0.0245	-0.0198	
4	1492.00	0.0022	0.0212	-0.0190	
5	1496.00	-0.0003	0.0179	-0.0182	
6	1504.00	-0.0056	0.0124	-0.0180	
7	1512.00	-0.0103	0.0065	-0.0173	
8	1520.00	-0.0163	0.0009	-0.0172	
9	1528.00	-0.0217	-0.0048	-0.0169	
10	1536.00	-0.0273	-0.0106	-0.0167	
11	1544.00	-0.0329	-0.0164	-0.0165	
12	1552.00	-0.0385	-0.0218	-0.0167	
13	1560.00	-0.0443	-0.0269	-0.0174	
14	1575.00	-0.0550	-0.0376	-0.0174	
15	1590.00	-0.0661	-0.0472	-0.0189	
16	1605.00	-0.0775	-0.0570	-0.0205	
17	1620.00	-0.0889	-0.0665	-0.0224	
18	1635.00	-0.1006	-0.0762	-0.0243	
19	1650.00	-0.1121	-0.0851	-0.0269	
20	1665.00	-0.1236	-0.0947	-0.0289	
21	1680.00	-0.1354	-0.1024	-0.0330	
22	1710.00	-0.1587	-0.1186	-0.0401	
23	1740.00	-0.1823	-0.1331	-0.0491	
24	1770.00	-0.2058	-0.1463	-0.0595	
25	1800.00	-0.2289	-0.1605	-0.0684	
26	1830.00	-0.2529	-0.1726	-0.0802	
27	1860.00	-0.2757	-0.1858	-0.0899	
28	1890.00	-0.2984	-0.1972	-0.1012	
29	1920.00	-0.3219	-0.2083	-0.1135	
30	1950.00	-0.3667	-0.2284	-0.1383	
MEAN OF DEVIATIONS TO OBSERVATIONS IN WELL 8 OF					
30 OBSERVATIONS AFTER 31.6 MIN. AFTER START OF PUMPAGE					-0.0389
STANDARD DEVIATION -----					0.0336
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS OF WELL 8 -----					-0.0389
STANDARD DEVIATION -----					0.0336
MEAN OF DEVIATIONS TO ALL OBSERVATIONS -----					-0.0029
STANDARD DEVIATION -----					0.0343
MEAN OF DEVIATIONS OF 200 OBSERVATIONS IN LAYER 1 -----					-0.0070
STANDARD DEVIATION -----					0.0464
MEAN OF DEVIATIONS OF 160 OBSERVATIONS IN LAYER 2 -----					0.0022
STANDARD DEVIATION -----					0.1182

Fe, Mn en N-verbindingen (NO_2 , NO_3 en NH_4), pH en geleidbaarheid. De bemonstering in de peilputten gebeurde op 23 april 1990.

In het kader van de hydrogeologische studie van de Scheldevallei werden reeds 2 grondwatermonsters genomen in het gebied (SB38 en SB33). De analyseresultaten hiervan zijn in tabel 3.5 vermeld.

De monsternamen op het terrein gebeurde met een membraampomp type DELASCO. De parameters pH en geleidbaarheid werden er in een doorstroomcel gemeten. De analyses werden uitgevoerd volgens de methoden conform aan de lijst van het Koninklijk Besluit van 27.04.1984 betreffende de kwaliteit van het leidingwater. De resultaten worden vergeleken met de normen voor leidingwater volgens het KB 27.04.1984.

3.7.2. Resultaten

De analyseresultaten zijn in tabel 3.5. ondergebracht, ze worden vergeleken met de gestelde norm. Onderlijnde waarden zijn overschrijdingen van deze norm.

Ten eerste kunnen we vaststellen, dat op grond van de geleidbaarheid de waters kunnen ingedeeld worden onder het "matig zoete" type, op uitzondering van het monster uit SB7 dat "zwak zoet" is (indeling volgens G. DE MOOR en W. DE BREUCK, 1969).

Eén monster (SB38) voldoet niet aan de gestelde norm voor de zuurtegraad. Wat betreft de aanwezigheid van ijzer en mangaan, moeten we vaststellen dat alle monsters een te hoog gehalte aan deze kationen bevatten.

Ook de norm voor ammonium wordt in alle monsters overschreden.

Tabel 3.5. - Analyseresultaten van de grondwatermonsters

Parameters	Eenheid	Norm	SB3	SB4	SB7	SB8	SB37	SB33	SB38
temperatuur	°C	25	11,4	11,1	10,5	11,0	18,5	11,2	11,0
kleur			kleurloos	kleurloos	kleurloos	kleurloos	kleurloos	kleurloos	kleurloos
troebelheid			helder	helder	helder	helder	helder	licht troebel	helder
pH		6,5-9,2	7,34	7,60	7,52	7,35	8,09	7,1	<u>4,91</u>
geleidbaarheid	µS/cm (20°C)	2100	625	778	927	692	455	669	465
ijzer (Fe)	mg/l FE	0,2	<u>2,65</u>	<u>1,77</u>	<u>3,48</u>	<u>4,38</u>	<u>8,77</u>	<u>3,05</u>	<u>4,23</u>
mangaan (Mn)	mg/l Mn	0,05	<u>0,21</u>	<u>0,52</u>	<u>0,24</u>	<u>0,15</u>	<u>0,63</u>	<u>0,27</u>	<u>0,27</u>
Nitriet (NO ₂ ⁻)	mg/l NO ₂	0,1	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,01	0,01
Nitraat (NO ₃ ⁻)	mg/l NO ₃	50	0,50	0,49	0,62	0,58	0,50	0,49	1,32
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l NH ₄	0,50	<u>2,20</u>	<u>1,24</u>	<u>1,75</u>	<u>3,37</u>	<u>1,71</u>	<u>1,36</u>	<u>5,95</u>
Totale hardheid	°F	67	-	-	-	-	-	33,95	25,28
Natrium (Na)	mg/l Na	150	-	-	-	-	-	13,8	12,8
Kalium (K)	mg/l K	12	-	-	-	-	-	1,39	3,2
Calcium (Ca)	mg/l Ca	270	-	-	-	-	-	112,74	79,97
Magnesium (Mg)	mg/l Mg	50	-	-	-	-	-	12,72	12,0
Chloriden (Cl)	mg/l Cl	200	-	-	-	-	-	31,37	21,55
Sulfaten (SO ₄)	mg/l SO ₄	250	-	-	-	-	-	50,22	8,23
Orthofosfaat(PO ₄)	mg/l PO ₄	7,47	-	-	-	-	-	0,19	0,63
HCO ₃	mg/l HCO ₃	>30	-	-	-	-	-	339,16	314,76

3.7.3. Besluit

Het water in de watervoerende kwartaire laag KZ is in het studiegebied zwak tot matig zoet.

Het bevat hoge ijzer-, mangaan- en ammoniumconcentraties waarbij de toegelaten normen volgens de richtlijnen van het Koninklijk Besluit van 27 april 1984 betreffende de kwaliteit van het leidingwater voor deze ionen steeds wordt overschreden.

REFERENTIES

LEBBE, L. (1988). Uitvoering van pompproeven en interpretatie door middel van een invers model. Rijksuniversiteit Gent (Aggregaatsproefschrift).

MAHAUDEN, M., BOLLE, I. & DE BREUCK, W. (1985). Hydrogeologische kaartenatlas van de Scheldevallei in Vlaanderen stroomopwaarts Gavere tot het kanaal Bossuit-Kortrijk (kaartbladen N.G.I. nrs. 29 en 30). Rijksuniversiteit Gent : Leerstoel voor Toegepaste Geologie (Studie uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap).

VAN CAMP, M., MAHAUDEN, M., LEBBE, L. & DE BREUCK, W. (1989). Modelonderzoek voor grondwaterwinning met kunstmatige infiltratie in de Scheldevallei te Zingem. Rijksuniversiteit Gent : Leerstoel voor Toegepaste Geologie (Studie uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap).

BIJLAGEN

Bijlage 1 - Boorstaten en boorgatmetingen

Bijlage 2 - Boringen in het studiegebied

BIJLAGE 1
BOORSTATEN EN BOORGATMETINGEN

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Bóring nr.: 1
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 06.03.90
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
 - BOORTOESTEL : Spobo I BOORMEESTER : M.G.
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
 - KAART N.G.I. Nr. : 29/4 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
 - GEMEENTE : Wortegem-Petegem
 - X = 92350 Y = 169650 ZMV = 11,27 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 18				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
 - TYPE BOORGATMETING(EN) : Caliper, Gamma, SP, LN, SN en elektrische puntweerstand

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	9,5	11,5	11,192			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC ϕ 63/57 mm
 - filters : PVC ϕ 63/57 mm
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 11,70 m
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand ϕ 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 120 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop δ 1,86
 - volume (l.) : 30 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop tot ca. 3,40 m onder maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900323 1/2 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

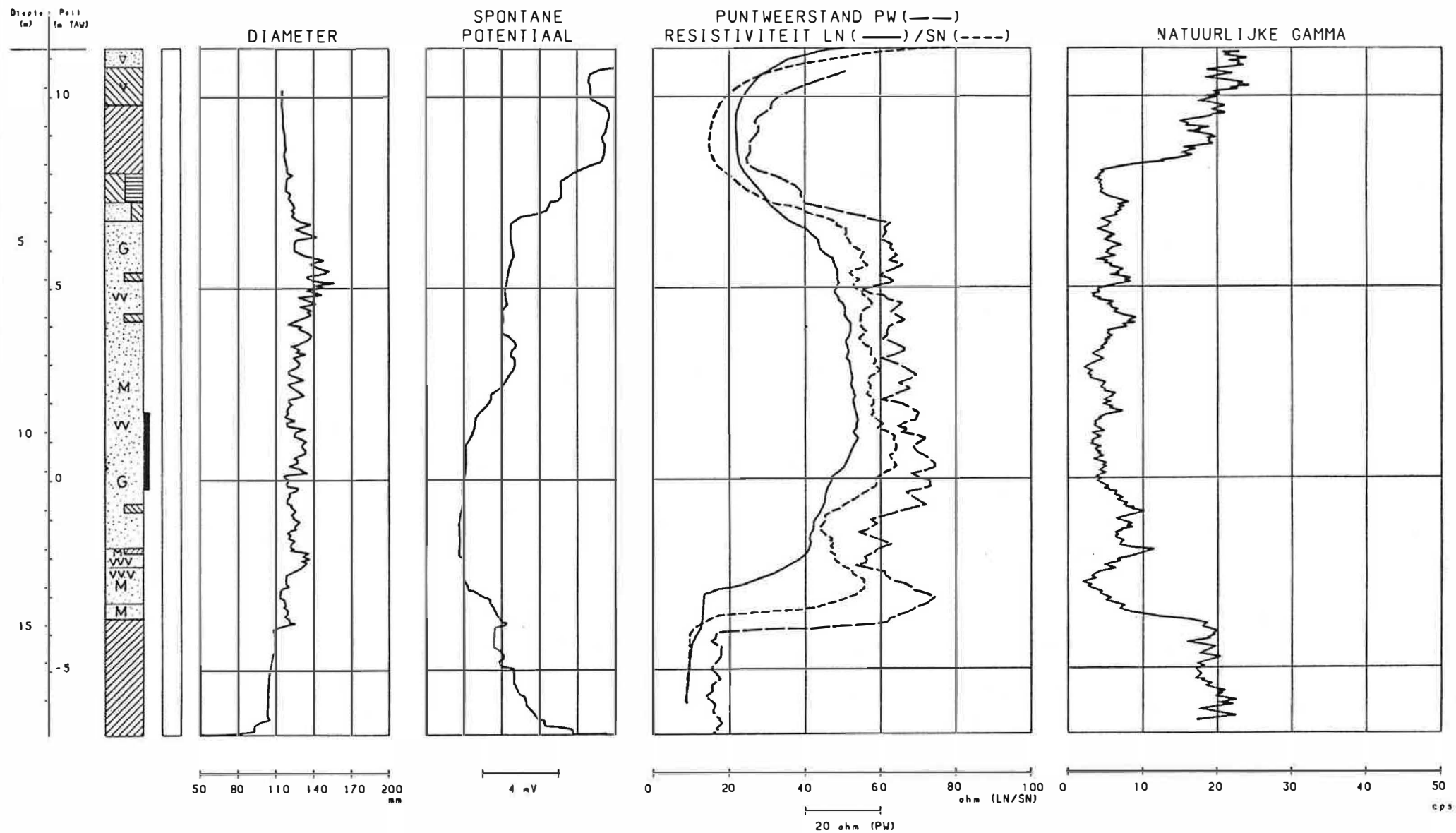
GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900306

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	zand met veel schelpfragmenten	0,0	0,5
	gele leem met schelpfragmenten	0,5	1,5
	grijze klei met organisch materiaal	1,5	3,25
	zwarte veenhoudende leem	3,25	4,0
	leemhoudende grijs zand	4,0	4,5
	grijs middelmatig zand	4,5	13,0
	glauconiethoudend, schelpfragmentjes, organisch materiaal		
	afwisselend dunne leemlaagjes		
	middelmatig tot grof zand (grijs) met grotere schelpfragmenten en met organisch materiaal	13,0	14,5
	glauconiethoudende kleilens		
	middelmatig grijs zand	14,5	14,8
	grijsblauwe klei	14,8	18,0
	Einde boring 18,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 14,8 m
 Y_c van 14,8 tot 18,0 m

* onder maaiveld



Rijksuniversiteit Gent
Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie
Prof. Dr. W. De Breuck

Onderzoek nr.: Boring nr.:
89/71 2

ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem

OPDRACHTGEVER :
Stad Oudenaarde

- DATUM : 07.03.90
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
- BOORTOESTEL : Spobo I BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
- KAART N.G.I. Nr. : 29/8 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
- GEMEENTE : Wortegem-Petegem
- X = 92460 Y = 167970 ZMV = 10,28 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	\emptyset	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 18				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) : Caliper, Gamma, SP, LN, SN enelektische puntweerstand

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	8,5	10,5	11,296			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC \emptyset 63/57 mm
- filters : PVC \emptyset 63/57 mm
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 10,70
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,3
- nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand \emptyset 0,7 - 1,25 mm
- volume (l.) : 150 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop δ 1,86
- volume (l.) : 35 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop tot ca. 3,50 m onder maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
- datum - duur (h) : 900321 1/2 h
- debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : peilbuis steekt \pm 0,8 m boven maaiveld uit

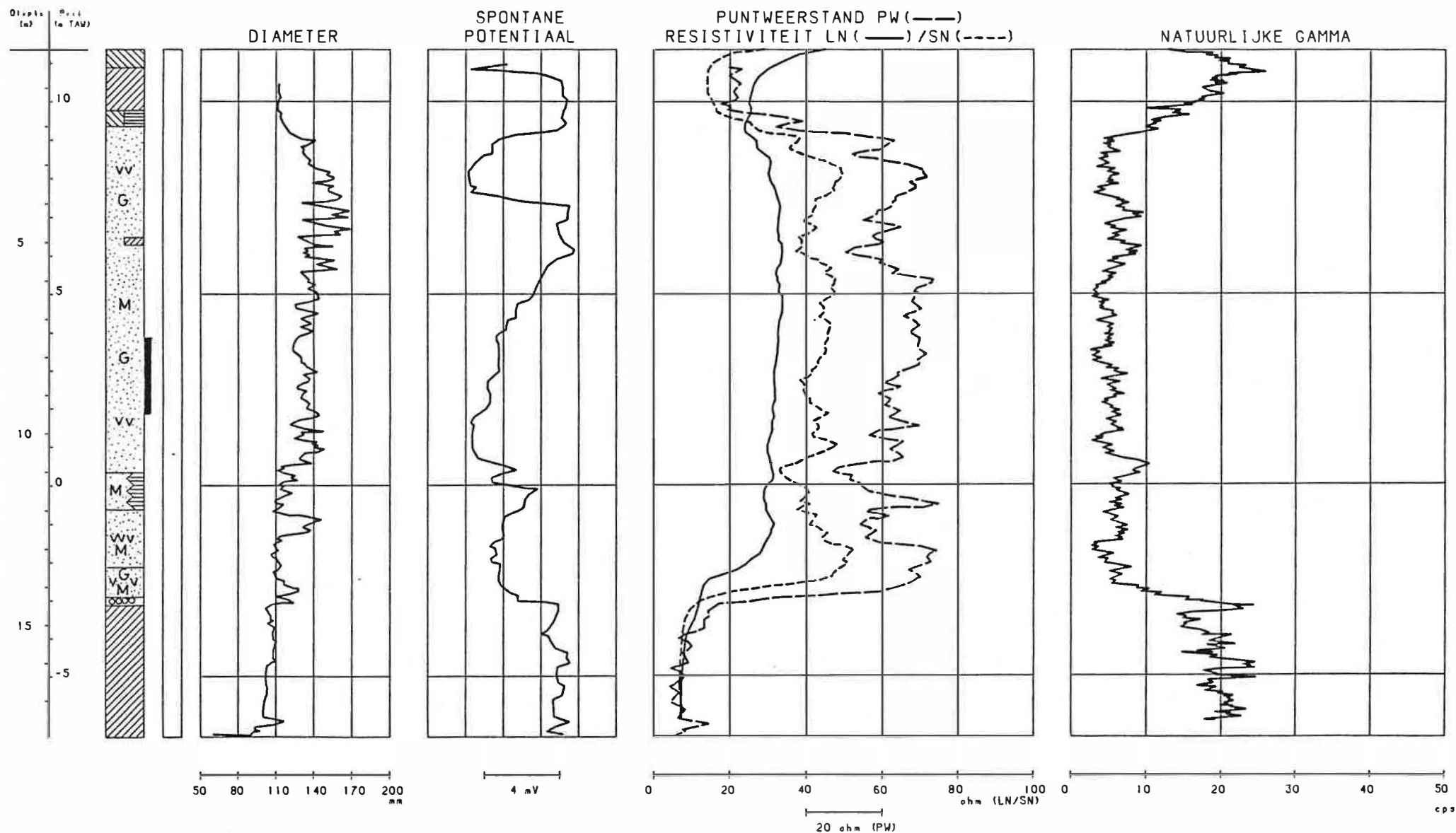
GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900307

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	geelbruine leem	0,0	0,4
	grijze klei	0,4	1,6
	zwarte veenhoudende leem	1,6	2,0
	grijs middelmatig zand met organisch materiaal en schelp- fragmenten, glauconiet, vanaf 7 m worden de schelpfrag- menten grover	2,0	11,0
	grijs middelmatig zand afwisselend met veenlenzen	11,0	12,0
	grijs middelmatig zand met iets grovere schelpfragmenten	12,0	13,5
	grijs middelmatig zand met schelpfragmenten, organisch materiaal en glauconiet	13,5	14,3
	zand met zandsteenbrokjes, silex- en schelpfragmenten	14,3	14,5
	grijsblauwe klei	14,5	18,0
	Einde boring 18,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 14,5 m
 Y_c van 14,5 tot 18,0 m

* onder maaiveld



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Bóring nr.: 3
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 09.03.90
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
- BOORTOESTEL : Spobo I
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
- KAART N.G.I. Nr. : 29/4
- GEMEENTE : Wortegem-Petegem
- X = 92075 Y = 169325
- ZMV = 17,41 (m TAW)
- ZMV* = (m TAW)
- (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 24				

- TYPE BOORSPOELING : water
- TYPE BOORGATMETING(EN) : Caliper, Gamma, SP, LN, SN en elektrische puntweerstand

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	21,5	23,5	17,298			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63/57 mm
 - filters : PVC Ø 63/57 mm
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 23,7 m
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand Ø 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 50 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop δ 1,86
 - volume (l.) : 35 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop van 16,5 tot 12,5 m onder maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900323 1 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

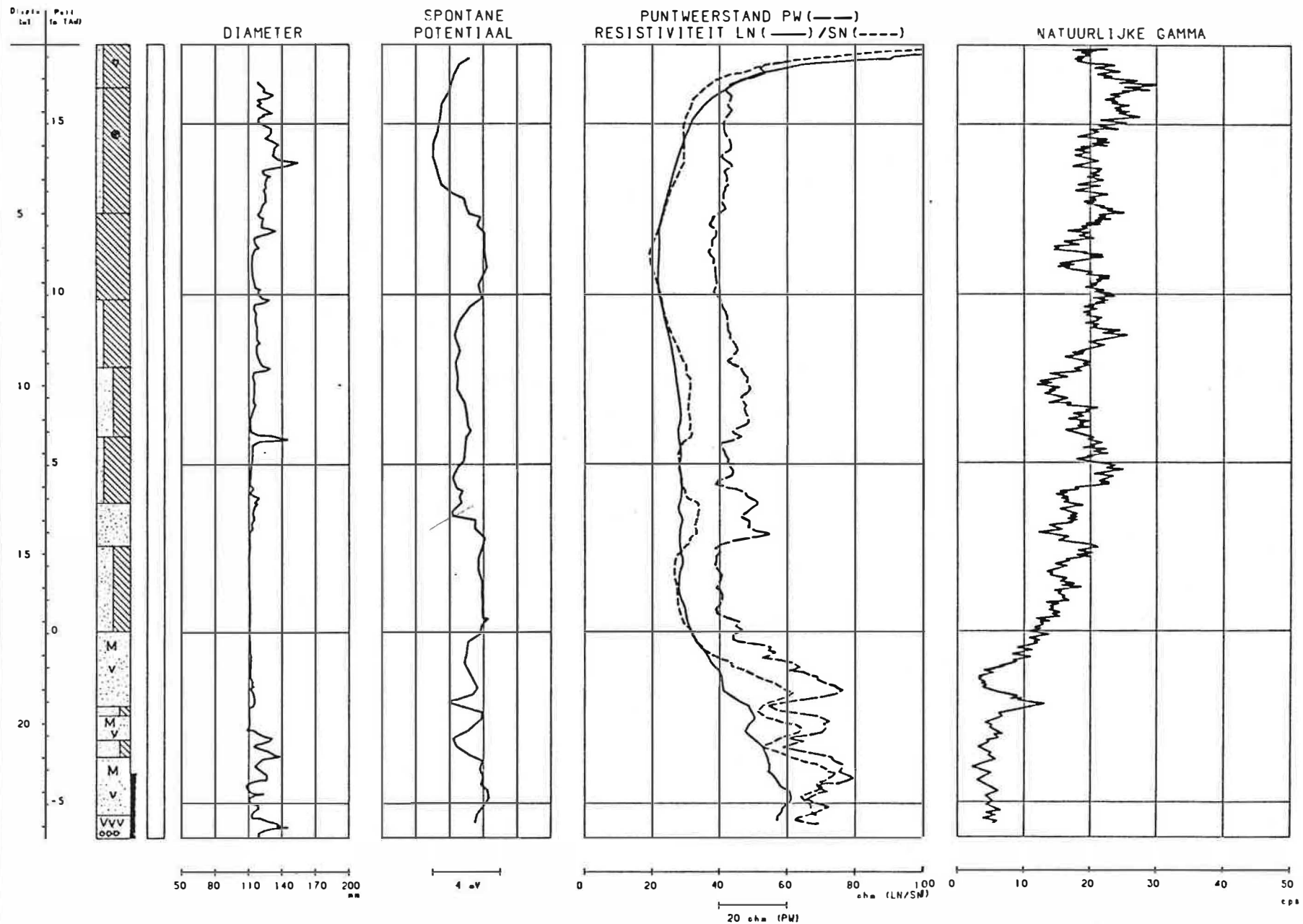
GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900309

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	geelbruine zandhoudende leem met baksteenfragmenten	0,0	1,2
	geelbruine weinig zandhoudende leem met zandsteenbrokjes en organisch materiaal	1,2	5,0
	grijze leem	5,0	7,5
	geelbruine weinig zandhoudende leem	7,5	9,5
	grijze zandhoudende leem	9,5	11,5
	grijze weinig zandhoudende leem met organisch materiaal	11,5	13,5
	grijs zand met organisch materiaal	13,5	14,8
	grijze weinig zandhoudende leem	14,8	17,3
	grijs middelmatig zand, schelpfragmenten en organisch materiaal	17,3	19,5
	grijs leemhoudend zand	19,5	19,8
	grijs middelmatig zand, schelpfragmenten en organisch materiaal	19,8	20,5
	grijs leemhoudend zand	20,5	21,0
	grijs middelmatig zand met organisch materiaal, klei- brokjes, steenfragmenten en schelpfragmenten	21,0	22,7
	grof zand met organisch materiaal, sterk grinthoudend (schelpen en silex)	22,7	24,0
	Einde boring 24,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 24,0 m

* onder maaiveld



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Boring nr.: 4
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 12.03.90
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
 - BOORTOESTEL : Spobo I BOORMEESTER : M.G.
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
 - KAART N.G.I. Nr. : 29/8 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
 - GEMEENTE : Wortegem-Petegem
 - X = 91740 Y = 168050 ZMV = 17,21 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 19				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
 - TYPE BOORGATMETING(EN) : Caliper, Gamma, SP, LN, SN en elektrische puntweerstand

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	13,5	15,5	17,139			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63/57 mm
 - filters : PVC Ø 63/57 mm
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 15,7
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand Ø 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 60 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop Ø 1,86
 - volume (l.) : 35 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop van 11 tot 7 m onder maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900321 1/2 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900312

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	grijsbruine zandhoudende leem met zeer veel steenfragmenten	0,0	1,0
	geelbruine zandhoudende leem met organisch materiaal	1,0	4,0
	geelbruine weinig zandhoudende leem met zandsteenfragmenten	4,0	8,0
	grijze zandhoudende leem	8,0	13,5
	fijn grijs zand	13,5	15,5
	grijs leemhoudend zand met schelpfragmenten	15,5	16,5
	grijs fijn zand met schelpfragmenten en kleilens op 17,2	16,5	17,6
	grijze zandhoudende klei	17,6	19,0
	Einde boring 19,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 19,0 m

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Boring nr.: 5
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 13.03.90
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
 - BOORTOESTEL : Spobo I BOORMEESTER : M.G.
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
 - KAART N.G.I. Nr. : 29/4 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
 - GEMEENTE : Wortegem-Petegem
 - X = 92350 Y = 169650 ZMV = 11,29 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 12				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
 - TYPE BOORGATMETING(EN) :

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	9,5	11,5	11,272			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63/57 mm
 - filters : PVC Ø 63/57 mm
 - verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 11,7 m
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (Z) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand Ø 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 50 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop Ø 1,86
 - volume (l.) : 35 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop van 4 m tot maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900323 1/2 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900313

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	zand, gele leem en steengruis	0,0	0,5
	zand met organisch materiaal en steengruis	0,5	1,0
	gele leem	1,0	1,5
	grijze klei met organisch materiaal	1,5	3,25
	zwarte veenhoudende leem	3,25	4,0
	grijs leemhoudend zand	4,0	4,7
	middelmatig grijs zand met organisch materiaal en schelp- fragmenten (glauconiethoudend), dunne leemlensjes	4,7	12,0
	Einde boring 12,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 12,0 m

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Boring nr.: 6
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 13.03.90
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
 - BOORTOESTEL : Spobo I BOORMEESTER : M.G.
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
 - KAART N.G.I. Nr. : 29/4 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
 - GEMEENTE : Wortegem-Petegem
 - X = 92350 Y = 169650 ZMV = 11,27 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 4				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
 - TYPE BOORGATMETING(EN) :

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	3,25	3,75	11,220			2	KL	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC ϕ 63/57 mm
 - filters : PVC ϕ 63/57 mm
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) :
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand ϕ 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 10 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop δ 1,86
 - volume (l.) : 25 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop vanaf net boven filter tot maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900323 1/2 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900313

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	zand vermengd met steengruis en humus	0,0	0,5
	gele leem	0,5	1,5
	grijze klei	1,5	3,25
	zwarte veenhoudende leem	3,25	4,0
	Einde boring 4,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 4,0 m

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Boring nr.: 7
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 14.03.90
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
- BOORTOESTEL : Spobo II BOORMEESTER : R.B.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
- KAART N.G.I. Nr. : 29/4 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
- GEMEENTE : Wortegem-Petegem
- X = 92650 Y = 168875 ZMV = 16,24 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	230	0 - 30				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) : Caliper, Gamma, SP, LN, SN en elektrische puntweerstand

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	17,50	19,50	16,130			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC Ø 63/57 mm
 - filters : PVC Ø 63/57 mm
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 19,70 m
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand Ø 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 300 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop Ø 1,86
 - volume (l.) : 75 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop van 12 tot 8 m onder maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900321 1/2 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

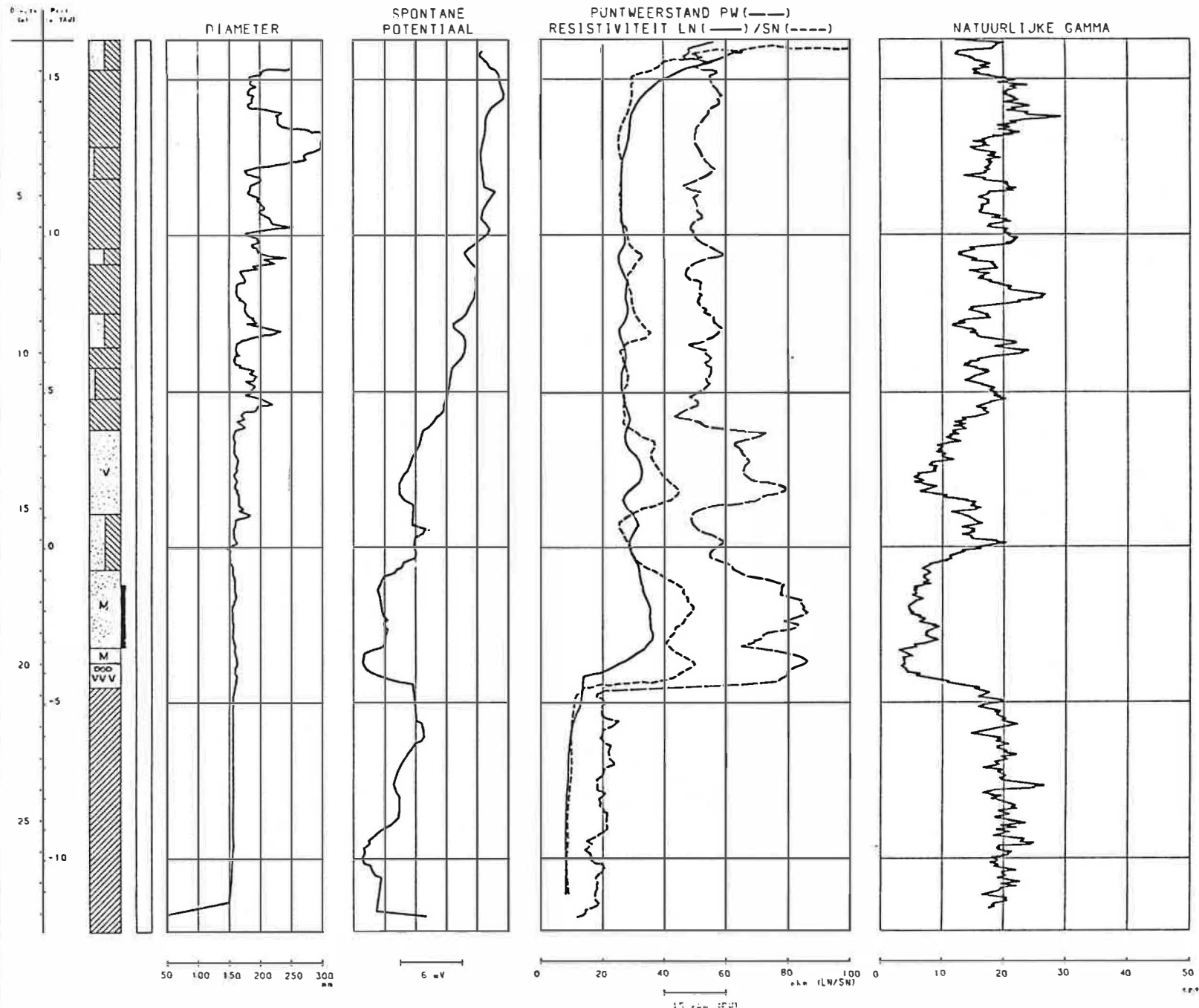
GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900314

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	humushoudend leemhoudend zand met steenfragmenten	0,0	1,0
	geelbruine leem	1,0	3,5
	grijsgele weinig zandhoudende leem	3,5	4,5
	grijsgele leem, limonietfragmenten	4,5	6,6
	grijze zandhoudende leem met zandsteenfragmenten	6,6	7,2
	grijze leem, organisch materiaal	7,2	8,8
	grijze zandhoudende leem met schelpbrokjes en organisch materiaal	8,8	9,8
	grijze leem tot weinig zandhoudende leem met organisch materiaal	9,8	12,5
	zeer fijn grijs zand met organisch materiaal en schelpbrokken	12,5	15,2
	grijze zandhoudende leem	15,2	17,0
	grijs middelmatig zand	17,0	19,5
	grijs heterogeen grinthoudend zand	19,5	20,8
	het grint bevat talrijke zandsteenbrokjes, silex- en schelpfragmenten		
	grijsblauwe klei	20,8	30,0
	Einde boring 30,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 20,8 m
 Y_a van 20,8 tot 30,0 m

* onder maaiveld



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Boring nr.: 8
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 19.03.90
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
- BOORTOESTEL : Spobo I BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
- KAART N.G.I. Nr. : 29/4 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
- GEMEENTE : Wortegem-Petegem
- X = 92250 Y = 169475 ZMV = 14,93 (m TAW)
- ZMV* = (m TAW)
- (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	120	0 - 24				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) : Caliper, Gamma, SP, LN, SN en elektrische puntweerstand

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	17,50	19,50	14,820			1	KZ	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC ϕ 63/57 mm
 - filters : PVC ϕ 63/57 mm
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 19,70 m
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand ϕ 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 120 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop δ 1,86
 - volume (l.) : 30 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop van 10 tot 6 m onder maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900323 1 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900319

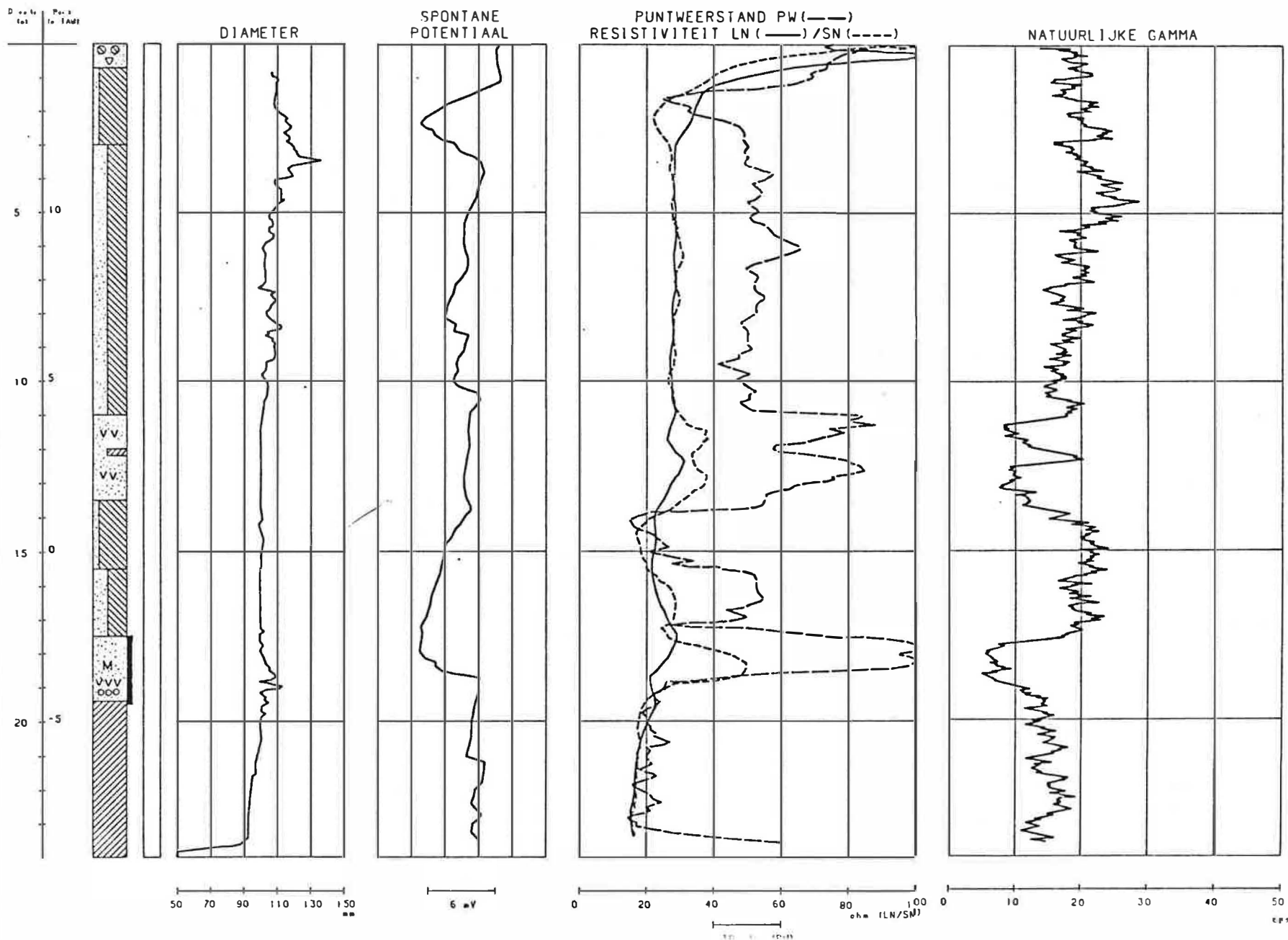
Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	zand met bijmenging van leem, veel steengruis	0,0	0,75
	geelbruine weinig zandhoudende leem	0,75	3,0
	geelbruine zandhoudende leem met veel schelp- en zand- steenfragmenten	3,0	5,0
	bruingrijze zandhoudende leem met organisch materiaal en schelpfragmenten	5,0	11,0
	fijn grijs zand met organisch materiaal en schelpfragmenten	11,0	12,0
	kleilens	12,0	12,2
	fijn grijs zand met organisch materiaal en schelpfragmenten	12,2	13,5
	grijze weinig zandhoudende tot zandhoudende leem	13,5	17,5
	grijs heterogeen grinthoudend zand	17,5	19,4
	het grint bevat talrijke zandsteenbrokjes, silex en schelp- fragmenten		
	grijsblauwe klei	19,4	24,0
	Einde boring 24,0		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 19,4 m

Y_c van 19,4 tot 24,0 m

* onder maaiveld



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Bóring nr.: 9
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 20.03.90
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
- BOORTOESTEL : Spobo II
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
- KAART N.G.I. Nr. : 29/4
- GEMEENTE : Wortegem-Petegem
- X = 92350 Y = 169650
- ZMV = 11,27 (m TAW)
- ZMV* = (m TAW)
- (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
D.R.	230	0 - 15,6				

- TYPE BOORSPOELING : water
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	5,8	14,8				1	KZ	4
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC ϕ 150/141 mm
 - filters : PVC ϕ 150/141 mm
 - verbindingen : gelijmd en met 2 vijzen verbonden
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : 15,0 m
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,3
 - nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand ϕ 0,7 - 1,25 mm
 - volume (l.) : 750 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop δ 1,86
 - volume (l.) : 170 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop van 4,8 m tot maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
 - datum - duur (h) : 900326 2 h
 - debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900320

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	gele leem en grijze klei	0,0	3,5
	sterk veenhoudende zwarte leem	3,5	4,8
	grijs middelmatig zand met schelpfragmenten, organisch materiaal en glauconiet	4,8	12,0
	grijs middelmatig zand met veel schelpfragmenten tot grof zand	12,0	14,8
	organisch materiaal		
	grijsblauwe klei	14,8	15,8
	Einde boring 15,8		

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 14,8 m
 Y_c van 14,8 tot 15,8 m

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: 89/71	Boring nr.: 10
ONDERZOEK : Studie van de grondwaterwinningsmogelijkheden voor de Stad Oudenaarde te Wortegem-Petegem	OPDRACHTGEVER : Stad Oudenaarde	

- DATUM : 20.03.90
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : R.B. - M.G.
- BOORTOESTEL : drietand \varnothing 95 mm BOORMEESTER : R.B.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : E.V.H.
- KAART N.G.I. Nr. : 29/4 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 84E
- GEMEENTE : Wortegem-Petegem
- X = 92350 Y = 169650 ZMV = 11,22 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	\varnothing	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
handgespoeld	90	0 - 3,8				

- TYPE BOORSPOELING : water VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	3,25	3,75	11,192			2	KL	2
F2								
F3								

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : PVC \varnothing 63/57 mm
- filters : PVC \varnothing 63/57 mm
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) :
- Filteropeningen - vorm : horizontale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,3
- nuttig oppervlak (%) :
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) :
- Omstorting - type en kenmerken : kwartszand \varnothing 0,7 - 1,25 mm
- volume (l.) : 10 l
- Stop(pen) - type en kenmerken : cementstop \varnothing 1,86
- volume (l.) : 20 l
- Materiaal boorgatopvulling : cementstop vanaf net boven filter tot maaiveld
- Schoonpompen - methode : compressor
- datum - duur (h) : 900323 1/2 h
- debiet (m³/h) :
- Manier van afwerking : 0,2 m onder maaiveld met betonblok en deksteen

GRONDBESCHRIJVING - DATUM : 900320

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	gele leem en grijze klei zwarte veenhoudende leem Einde boring 3,8	0,0 3,3	3,3 3,8

Geologische interpretatie en opmerkingen

Kwartair van 0,0 tot 3,8 m

* onder maaiveld

Bijlage 2 - Boringen in het studiegebied (fig. 4)

Dossier nr.	x	y	z m TAW	Aard proef	Diepte
<u>1. Geologische Dienst (B)</u>					
B7	92 610	168 573	+13,0	⊞	87,0
B201	93 770	167 608	+11,5	⊞	20,0
B202	93 770	167 653	+11,5	⊞	20,0
<u>2. Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie (SB)</u>					
SB1-10	boringen in het kader van deze studie				
SB33	92 965	169 370	+21,43	⊞	28,0
SB34	93 566	168 620	+11,83	⊞	26,0
SB35	94 300	167 930	+12,10	⊞	10,6
SB37	91 356	168 282	+17,32	⊞	25,0
SB38	91 945	167 815	+11,43	⊞	21,8
SB39	92 750	167 050	+17,22	⊞	28,0
<u>3. Smet Boringen (SM)</u>					
SM2725	92 600	168 550	+16	⊞	23,5
<u>4. Rijksinstituut voor Grondmechaica (R)</u>					
R1534	93 710	167 644	+11,60	▽	20,0
R3160	93 331	168 070	+12,03	▽	24,2
R5729	92 715	168 037	+10,15	▽	31,4